



**Escola Politècnica Superior
d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú**

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

PROJECTE FI DE CARRERA

TÍTOL: APLICACIÓ OCUPACIÓ D'ESPAIS DE L'EPSEVG

AUTOR: JOSEP ANTON VALVERDE RAMÍREZ

TITULACIÓ: ENGINYERIA TÈCNICA D'INFORMÀTICA DE GESTIÓ

DIRECTOR: VICTOR AGRAMUNT

DEPARTAMENT: SISTEMES D'INFORMACIÓ I PROMOCIÓ DIGITAL

DATA: 22 DE SETEMBRE DE 2015



Escola Politècnica Superior
d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

TÍTOL:

APLICACIÓ OCUPACIÓ D'ESPAIS DE L'EPSEVG

COGNOMS: VALVERDE RAMÍREZ

NOM: JOSEP ANTON

TITULACIÓ: ENGINYERIA TÈCNICA D'INFORMÀTICA DE GESTIÓ

ESPECIALITAT: INFORMÀTICA DE GESTIÓ

PLA: 1992

DIRECTOR: VICTOR AGRAMUNT

DEPARTAMENT: SISTEMES D'INFORMACIÓ I PROMOCIÓ DIGITAL

QUALIFICACIÓ DEL PFC

TRIBUNAL

PRESIDENT

SECRETARI

VOCAL

DATA DE LECTURA: 22/09/2015



Aquest Projecte té en compte aspectes mediambientals: ☐ Sí ☐ No

PROJECTE FI DE CARRERA

RESUM (màxim 50 línies)

En aquest projecte s'ha fet el traspàs de l'**Aplicació d'Ocupació d'Aules de l'EPSEVG**, de programari propietari a programari lliure.

En concret es fa el canvi de llenguatge JOOMLA a llenguatge PHP.

D'aquesta manera l'Escola continua fent la migració d'aplicacions que s'utilitzen actualment a la web, cap a programari lliure.

Paraules clau (màxim 10):

PHP	MySQL	Apache	HTML
Migració			



Índex

1 INTRODUCCIÓ.....	7
Antecedents.....	7
Plantejament del projecte	7
Les pressions a favor del programari propietari	8
Programari lliure com a progrés del bé comú.....	8
Beneficis del programari lliure.....	9
1.2 Objectius	10
1.3 Organització de la memòria	11
2 TECNOLOGIES UTILITZADES.....	12
2.1 HTML.....	12
2.1.1 Història de l'HTML.....	12
2.1.2 Principis bàsics.....	12
2.2 PHP.....	13
2.2.1 Com funciona?.....	14
2.2.2 Les variables a PHP.....	14
2.2.2.1 Variables en general.....	15
2.2.2.2 Variables predefinides de PHP.....	15
2.2.3 Matrius.....	16
2.2.3.1 Matrius indexades i associatives.....	16
2.2.4 Funcions.....	17
2.2.4.1 Àmbit de les variables	18
2.3 SQL.....	18
2.3.1 Característiques generals.....	18
2.3.2 Metodologia d'ús.....	19
2.3.2.1 Accions.....	19
2.3.2.2 Elements desitjats.....	19
2.3.2.3 Taula on es troba la informació.....	19
2.3.2.4 Criteris de selecció.....	19
2.4 MySQL.....	20
2.5 Apache.....	20
3 FUNCIONAMENT DELS REQUERIMENTS.....	21
4 EINES UTILITZADES.....	24
XAMPP.....	24
phpMyAdmin.....	25



Navegador Mozilla amb el complement Firebug.....	26
PHPEditor.....	27
5 BASE DE DADES.....	28
5.1 Anàlisi de la base de dades.....	28
5.1.1 Horaris d'assignatura.....	28
5.1.2 Assignatures de quadrimestre.....	30
5.1.3 Mestre d'assignatures.....	32
5.1.4 Professors/es.....	33
5.1.5 Professors/es (dades personals).....	35
5.2 Model Entitat-Relació.....	36
5.3 Instal·lació Base de dades de proves.....	37
5.4 Diagrama de la base de dades.....	45
6. IMPLEMENTACIÓ.....	46
CONCLUSIONS.....	50
BIBLIOGRAFIA.....	50
ANNEX: APRENENTATGE ONLINE.....	51



PRÒLEG

En primer lloc, vull agrair els coneixements adquirits a l'Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú, gràcies a ells fa 20 anys que treballo en el sector informàtic.

Inicialment vaig treballar a Electronyc Data Systems, una multinacional nord-americana que va comprar TecnoCaixa i que és fins ara el proveïdor preferent d'informàtica de La Caixa. Després de superar una selecció i una formació molt específica, vaig entrar al departament de Ticketing, venda d'entrades per ServiCaixa, amb "programació host-PL1".

Després d'un període de 3 anys en aquesta gran empresa vaig rebre una oferta per una altra, Sema Group, que després de diferents fusions i compres, ha passat a anomenar-se Atos. Avui dia faig 16 anys en aquesta multinacional informàtica d'origen principalment francès. He treballat, entre d'altres, per Assegurances Generalli, Aigües de Barcelona i Banc de Sabadell.

Potser seria interessant explicar als nous alumnes el que es trobaran quan es posin a treballar, m'encantaria!. Aquí deixo el meu oferiment per si algú es pot interessar.

Ja amb una experiència consolidada en el món laboral, m'he disposat a finalitzar la carrera amb una situació molt diferent de la que tenia quan vaig iniciar-la fa més de 20 anys, ara a més de ser estudiant són treballador i pare de família. Els ritmes, els tempos, la disponibilitat,... és totalment diferent. De tota manera el projecte ha sigut un gran repte que he pres amb il·lusió.

Un altre handicap important que m'he trobat ha sigut el desconeixement inicial de la tecnologia requerida. Per mi ha estat molt positiu el fet de reciclar-me i introduir-me en una tecnologia nova. Sempre he treballat en entorns HOST amb llenguatges de programació més antics com el PL1 o el COBOL.

L'aprenentatge de la tecnologia que requereix aquest projecte ha ocupat força part del període de la seva realització. Malgrat les dificultats inicials, l'aprenentatge és un valor més que m'ha proporcionat el projecte.

L'ampliació de coneixement és una constant en la professió de l'informàtic, en tot moment t'has de reinventar perquè la renovació de les tecnologies no s'aturen.

Realitzar la migració d'aquesta eina de l'EPSEVG, ha estat una oportunitat per col·laborar amb l'Escola que m'ha donat les eines per viure i formar una família durant els 20 anys que fa que treballo. És també un incentiu treballar en quelcom real i no abstracte, doncs el resultat és palpable i immediat.

1 INTRODUCCIÓ

Antecedents

L'any 2002 s'organitzen les primeres Jornades de programari Lliure impulsades per la UPC¹.

L'any 2004 la Generalitat de Catalunya comença la promoció pública del programari lliure (PL). La Secretaria de Telecomunicacions i Societat de la Informació (STSI) van engegar el 8 d'octubre en una reunió presencial a Barcelona amb uns 150 especialistes, membres d'universitats, empreses, societat civil, administracions públiques i entitats «*l'espai de comunicació, debat, reflexió i informació*» en línia *LaFarga.org*²(actualment <http://lafarga.cpl.upc.edu/>) . En aquesta jornada, el conseller d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació, Carles Solà, va manifestar, "*el compromís de la Generalitat de participar a la Xarxa Internacional d'Administracions Públiques pel Programari Lliure, que es va començar a gestar, la primavera passada, arran de la Declaració de Barcelona*"³.

Aquest mateix any la UPC crea la Càtedra de PL, per dinamitzar i impulsar l'us del programari lliure.

Des de llavors fins el dia d'avui la migració cap el PL no s'ha aturat. Ha estat necessari començar per analitzar tot el programari educatiu existent i les seves alternatives en PL. Un altre punt molt important és que la migració és lenta, doncs és necessari que les persones que en fan ús, es vagin adaptant als canvis que suposa i per tant ha de ser progressiu de manera que poc a poc es vagi descobrint que pot ser molt més útil que l'anterior. Canviar tot l'escriptori de cop pot suposar quelcom negatiu, per tant aquesta no-pressa és molt important perquè els canvis tinguin una bona acollida.

Plantejament del projecte

El plantejament inicial va sortir de l'equip directiu juntament amb el Servei d'Informació i Organització de la Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú. Es tracta de seguir amb la migració de tots els programes de la Universitat cap a l'ús del PL, per tant es tracta de transformar una *aplicació* ja existent en JOOMLA (programari propietari) a PHP (programari lliure).

¹ <http://jpl.cpl.upc.edu/>

² http://streaming.ajgirona.org/pandora/cgi-bin/Pandora.exe/presencia_2004-11-05_p_034?fn=commandselect;query=id:0001609180;command=show_pdf;texto=Pres%C3%A8ncia,%202004-11-05,%20p.%2034.;sort_publication=presencia

³ http://premsa.gencat.cat/pres_fsvp/AppJava/notapremsavw/63690/ca/generalitat-promou-programari-lliure-traves-farga-org.do

Les pressions a favor del programari propietari

No tothom està a favor del programari lliure. Grans empreses prioritzen els seus interessos econòmics per sobre del progrés i fan maniobres que no podem passar per alt, com ha passat recentment a Munich, la referència mundial en la implementació de programari lliure per a substituir al programari propietari.

El tinent alcalde de Munich al 2014, Josef Schmid del CSU, va obrir el debat sobre la continuïtat del projecte lliure creant un equip d'experts "independent". Això ho va fer just després de l'anunci l'any anterior de Microsoft, la principal empresa de programari de llicències, que traslladaria la seva plana major a la ciutat alemanya de Munich. No es pot lligar una notícia amb l'altra sense proves, però tampoc aquesta coincidència pot passar per alt⁴.

Programari lliure com a progrés del bé comú

L'ús de programari lliure forma part d'una ideologia⁵ coneguda com el "**Coneixement lliure** ". *El coneixement lliure és el coneixement que pot ser adquirit, interpretat i aplicat lliurement, que pot ser reformulat segons les necessitats pròpies, i que pot ser compartit amb la resta en benefici de la comunitat*⁶.

*El terme abasta també el moviment cultural, que inspirat en els principis del programari lliure, propugna que el coneixement hauria de ser accessible i compartible sense restriccions, car entén el coneixement com un domini públic que beneficia a la col·lectivitat en general i permet el desenvolupament igualitari*⁷.

Fins que no van aparèixer els drets d'autor, el coneixement era compartit. D'aquesta manera generació rera generació es podia anar progressant i millorant en tot el que l'ésser humà creava, però l'aplicació d'aquestes lleis han fet que aquesta cadena de creixement del coneixement s'aturi.

Fer servir Programari lliure significa tornar a la cadena del coneixement col·laboratiu, doncs tothom pot millorar i adaptar segons les seves necessitats el programa, en aquest cas l'aplicació, fomentat així el bé comú.

4 <http://www.omicrono.com/2014/08/munich-se-plantea-volver-a-windows-despues-de-10-anos-de-linux-y-software-libre/>

5 <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2008/enero/06.pdf>

6 https://ca.wikipedia.org/wiki/Coneixement_lliure#cite_note-Declaraci.C3.B3-1

7 https://ca.wikipedia.org/wiki/Coneixement_lliure

*Richard Stallman, fundador de la Free Software Foundation el 1985, va definir el **programari lliure**, com aquell que compleix les següents **quatre llibertats**:*

1. Llibertat d'executar el programa amb qualsevol propòsit.
2. Llibertat d'estudiar el funcionament del programa i adaptar-lo a les necessitats de l'usuari. L'accés al codi font del programa és la condició perquè aquesta llibertat es compleixi.
3. Llibertat de redistribuir el programa.
4. Llibertat de millorar el programa i fer públiques les millores, per tal de beneficiar a la comunitat. Com en la segona, l'accés al codi font del programa és la condició perquè aquesta llibertat es compleixi.

El 1998, un grup de programadors líders del moviment del programari lliure, com Eric Raymond, Tim O'Reilly i Larry Wall van crear el terme *open source* o codi obert⁸.

Beneficis del programari lliure

Els avantatges que s'obtenen en el seu ús i les solucions basades en programari lliure són:

- ✓ **Baix cost.** Com s'ha mencionat anteriorment, suposa un estalvi important ja que no es paguen llicències.
- ✓ **Independència total** de qualsevol sector privat o empresa. Això suposa no estar lligat a les condicions de mercat imposades per algunes empreses en situació d'oligopoli.
- ✓ **Seguretat i privacitat.** En disposar sempre del codi font, sempre es coneixerà el seu funcionament intern, es trobaran i corregiran molt abans els possibles errors, filtracions i altres problemes de seguretat. Actualment Linux és immune avant la immensa majoria dels virus, que afecten quasi exclusivament els sistemes windows.
- ✓ **Adaptabilitat.** Les modificacions i correccions de possibles errors es realitzen de forma immediata. D'aquesta forma, les aplicacions estan en continua millora i en procés d'evolució.
- ✓ **Qualitat.** El programari lliure, en ser de domini públic, l'utilitza contínuament i és depurat per un gran nombre de desenvolupadors i usuaris, que afegeixen i demanden constantment noves funcionalitats.
- ✓ **Respecte dels estàndards.** L'ús de programari lliure i de sistemes oberts GPL facilita la interoperabilitat, aquest és un aspecte fonamental per a les administracions públiques, atesa la gran quantitat d'unitats amb responsabilitats en informàtica.

8 http://usuaris.tinet.cat/jogili/prog_lliure/

- ✓ **Redistribució.** Qualsevol canvi i millora que s'introdueix en programes amb llicència lliure ha de ser inclòs en posteriors versions i publicat en el codi font. Així el desenvolupament tecnològic és continu, dinàmic i tota la societat se'n beneficia.
- ✓ **No hi ha restricció legal d'ús.** No hi ha limitació en el nombre de llicències ni de còpies.
- ✓ **Continuïtat.** El fet que el codi font estigui disponible per a tothom, garantix el dret de qualsevol persona o empresa a continuar el seu desenvolupament.
- ✓ **Facilitat en la creació de desenvolupaments nous.** Es poden iniciar nous projectes basats en el codi de qualsevol programa lliure, o adaptar-lo, sense necessitat de sol·licitar autorització al respecte.
- ✓ Linux posseïx actualment potents entorns gràfics, molt intuïtius i amigables, a l'estil de Windows. Això **permet una migració més suau per a l'usuari final.**

Com a inconvenient hem de tenir en compte que inicialment la productivitat serà menor durant el període de canvi i aprenentatge de la nova tecnologia, tot i que serà un inconvenient passatger.

1.2 Objectius

A l'EPSEVG, els sistemes d'informació web que s'utilitzen per recollir i publicar informació via web estaven basats tots ells en programari propietari fins fa uns anys.

Des dels Serveis d'Informació i Organització (SIO) es treballa per anar passant les aplicacions a programari lliure amb plataforma LAMP (Linux – Apache – MySQL – PHP).

Aquest projecte pretén traspasar l'**Aplicació de l'Ocupació de les Aules** a programari lliure.

L'objectiu d'aquest projecte és:

- Continuar amb la migració de les eines de la UPC al programari lliure.
- Realitzar la migració de la *aplicació* que gestiona l'**Ocupació d'Aules de l'EPSEVG** a tecnologies de programari lliure .

Donat que es fa ús de programari lliure, un objectiu a llarg plaç, un cop feta la posta en marxa:

- Millorar l'*aplicació* segons les necessitats que es detectin i permetre el desenvolupament col·laboratiu.



1.3 Organització de la memòria

La memòria s'organitza en diferents capítols i apartats.

Primer es fa una explicació sobre les tecnologies utilitzades per la realització del projecte.

Tot seguit s'explica el funcionament requerit de l'*aplicació* resultant del projecte.

Seguidament es detalla l'entorn creat per elaborar el projecte així com per fer les proves necessàries.

Després s'inclou l'anàlisi i detall de l'estructura de la part de la base de dades utilitzada en el projecte, necessari per implementar posteriorment les consultes necessàries a la base de dades.

Per acabar, es mostra el codi més destacable de la implementació de l'*aplicació*.

2 Tecnologies utilitzades

En aquest apartat es detallen les tecnologies utilitzades en el projecte.

2.1 HTML (HyperText Markup Language)

HTML són les sigles d'*HyperText Markup Language*, llenguatge de marcat d'hipertext, que vol dir que no es segueix l'estructura lineal d'un text clàssic, sinó que aquesta estructura es trenca i podem trobar imatges, enllaços, so, etc.

Es tracta del llenguatge amb el qual es defineixen les pàgines web. Es tracta d'un conjunt d'etiquetes que ens indiquen la forma en la qual s'ha de presentar el text i la resta dels elements en el navegador.

2.1.1 Història de l'HTML

La *World Wide Web* és un sistema de documents d'hipertext enllaçats i accessibles mitjançant Internet. Va ser inventada per Tim Berners-Lee al CERN (*Organisation Européenne pour la Recherche Nucleaire*) l'any 1989, i va ser concebut per compartir informació científica.

Els documents necessitaven un llenguatge més senzill que els que es coneixien fins al moment. Es va desenvolupar l'HTML perquè fos molt senzill.

A mitjans de la dècada dels 90 es van començar a realitzar ampliacions per tal d'aconseguir millores a la presentació i més opcions de format. Així ha estat com han anat apareixent les noves versions.

2.1.2 Principis bàsics

Els navegadors interpreten les etiquetes HTML que hi ha dins dels documents. Les etiquetes ens indiquen el format i van intercalades amb el text que es vol presentar. Es presenten entre els caràcters < i > i la gran majoria requereixen ser tancades amb el caràcter / .

Les etiquetes obligatòries en un document HTML són:

- <html>: defineix l'inici i el final del document HTML.
- <head>: defineix la capçalera del document HTML. Permet declarar meta informació del document que no es mostra directament a l'usuari. És informació d'especial rellevància pels indexadors i cercadors automàtics.
- <body>: defineix el cos del document. És la part del document que es mostra al navegador.

L'estructura seria la següent:

```
<html>
<head> ... </head>
<body> ... </body>
</html>
```

Altres etiquetes que s'utilitzen són:

- Dins de <head>:
 - <title>: defineix el títol del document. Acostuma a aparèixer en la barra de títol del navegador.
 - <meta>: permet definir meta informació del document tal com l'autor, la data de realització, la codificació del document, etc.
- Dins de <body>:
 - <a>: crea un enllaç a un altre document o a una zona del mateix.
 - <p>: paràgraf de text.
 -
: salt de línia.
 - <table>: indica el començament d'una taula. Les files s'indiquen mitjançant <tr> i les cel·les dins les files mitjançant <td>.
 - : llista sense numerar.
 - : llista numerada.
 - : imatge.
 - : text en negreta.

2.2 PHP (PHP Hypertext Pre-processor)

És un llenguatge de codi obert interpretat, d'alt nivell, inclòs a codi HTML i executat al servidor.

El codi PHP construeix el codi HTML de la pàgina web que mostra el navegador amb la avantatja d'haver tractat i/o obtingudes dades, per exemple d'una base de dades, que es desitgen.

Permet la connexió a diferents tipus de servidors com MySQL, Oracle, Microsoft SQL Server. També té la capacitat de ser executat a la majoria de sistemes operatius, tals com Linux i Windows.

Està dissenyat especialment per desenvolupament web, creant pàgines HTML dinàmiques que permeten a l'usuari interactuar amb ella, p. ex. mitjançant formularis, i també accedir a bases de dades per obtenir informació que pot ser mostrada a l'usuari.

Generalment s'executa a un servidor, prenent com a entrada el codi en PHP i donant com a resultat una pàgina web que es mostra al navegador. L'usuari no pot veure el codi que ha generat la pàgina web que se li mostra de manera que puguem preservar informació confidencial.

Seguidament es detalla algunes de les peculiaritats del llenguatge.

2.2.1 Com funciona?

El codi PHP s'intercala amb el codi HTML. Per indicar les parts de codi en PHP es fa mitjançant les etiquetes:

`<?` -> *per indicar l'inici de codi PHP*
`?>` -> *per indicar la fi de codi PHP*

El servidor reconeix el codi de la pàgina mitjançant l'extensió del fitxer. Abans d'enviar-la al navegador interpreta i executa el codi que trobi entre les etiquetes de PHP. El codi PHP es processarà i serà substituït per la seva sortida estàndard en el document HTML que s'envia a l'usuari. Exemple:

```
<html>
<body>
<?
echo "Hello world";
?>
</body>
</html>
```

Codi PHP

```
<html>
<body>
Hello world
</body>
</html>
```

Codi HTML resultat

L'exemple anterior produiria una pàgina al navegador que mostraria les paraules "Hello world".

Totes les instruccions acaben amb «;».

Per crear comentaris hi ha les opcions «//» i «#» per a comentaris d'una sola línia i «/*» i «*/» per a comentaris de més d'una línia, com a etiquetes d'inici i final respectivament.

2.2.2 Les variables a PHP

Una variable és un element al qual li podem donar un nom i atribuir-li un valor de diferents tipus. El que les fa interessants és que el seu valor pot anar canviant durant el transcurs de l'execució d'un programa.

El tractament de les variables a PHP té algunes peculiaritats que a continuació s'expliquen.

2.2.2.1 Variables en general

No fa falta declarar-les ni el tipus d'informació que han de contenir. Queden automàticament declarades a l'utilitzar-les per primera vegada i el seu tipus queda determinat per la classe d'informació que continguin.

Tots els noms de variables han de començar pel símbol «\$» seguit per una cadena de caràcters (començant per una lletra o subratllat i seguit per una o més lletres, números o subratllats). Es diferencien les majúscules i les minúscules, per tant \$valor i \$Valor no farien referència a la mateixa variable.

Per assignar-los un valor s'utilitza l'operador «=» i per recuperar el seu valor tan sols s'ha de referir la variable pel seu nom.

Els tipus de dades que poden contenir són:

- Sencer (anomenat integer).
- Decimals (anomenats double, float o real).
- Booleans (vertader o fals).
- Cadena de caràcters (string).
- Array: matrius d'una o més dimensions de dades que poden contenir un o més tipus.
- Objectes: són estructures complexes que es caracteritzen per tenir una sèrie de propietats i mètodes propis que els hi confereixen un "comportament" específic.

A l'hora de fer l'assignació es pot fer de dues maneres:

- Per valor: quan s'assigna una expressió, el valor íntegre passa a la nova variable.

```
$var=30;
```

- Per referència: la nova variable apunta a la variable original (seria com un àlies). Els canvis a la nova variable afecten la primera i viceversa. Per assignar el valor per referència es col·loca el caràcter «&» davant de la variable que es vol assignar.

```
$var2=&$var;
```

2.2.2.2 Variables predefinides de PHP

Algunes de les variables que vénen definides per PHP són:

- `$_SERVER`: matriu de variables definides pel servidor o directament relacionades amb l'entorn en el qual s'està executant l'script. Algunes de les variables que conté:

- `PHP_SELF` -> nom de l'script que s'està executant.
 - `SERVER_NAME` -> nom del servidor en el qual s'està executant l'script actual.
 - `SERVER_ADDR` -> adreça IP del servidor.
 - `SERVER_PROTOCOL` -> nom i revisió del protocol d'informació mitjançant el qual s'ha demanat la pàgina.
 - `SERVER_SOFTWARE` -> identificador del software servidor proporcionat a les capçaleres quan es respon a peticions.
 - `DOCUMENT_ROOT` -> directori arrel dels documents del servidor.
 - `REMOTE_ADDR` -> adreça remota des de la qual es fa la petició.
-
- `_GET`, `_POST`, `_REQUEST` -> arrays associatius de variables passades usant el mètode `GET`, `POST` i `REQUEST` respectivament.
 - `_COOKIE_VARS` -> array associatiu de variables passades a través de cookies.
 - `_SESSION` -> array associatiu on es troben totes les variables registrades en una sessió.
 - `GLOBALS` -> array associatiu que conté referències a totes les variables que estan definides en el context global de l'script.

2.2.3 Matrius

Les matrius són conjunts de valors emmagatzemats com a conjunt d'una mateixa estructura.

A les matrius es poden emmagatzemar elements de diferents tipus.

Per crear una matriu es pot fer directament assignat valors a les posicions de la matriu o mitjançant les funcions `array()` o `list()`:

```
$noms[0]='Jordi';  
$noms[1]='Xavier';
```

Es poden crear matrius multidimensionals, fent que cadascun dels elements de la matriu contingui una altra matriu.

2.2.3.1 Matrius indexades i associatives

Les matrius indexades són aquelles en les quals s'accedeix als seus elements per la posició que ocupen dins de la seva estructura.

Les matrius associatives són aquelles en què els seus elements estan formats per parells clau-valor, on l'accés es fa proporcionant una determinada clau:

```
$LaMevaMatriu['clau']=$valor;
```

2.2.3.2 Recorregut d'una matriu

En cada moment PHP manté una referència (punter de posició) de l'element de la matriu al que es té accés. Per recórrer la matriu serà suficient amb anar modificant aquest punter per a tots els elements d'aquesta.

En una matriu indexada s'accedeix als elements per la posició que ocupen. El recorregut, doncs, s'haurà de realitzar mitjançant un bucle en el qual es situï la referència interna de la matriu en cadascun dels elements.

En una matriu associativa el recorregut és més complexe:

```
while($element=each($LaMevaMatriu)){  
    echo "Clau: $element[0]"; //igual que $element['clau']  
    echo "Valor: $element[1]"; //igual que $element['valor']  
}
```

L'accés a cada element s'ha realitzat a través de la matriu associativa que retorna la funció `each()`. Quan ja no queden més elements que mostrar, la funció `each()` retorna fals i es sortiria del bucle.

2.2.4 Funcions

Les funcions són trossos de codi definits per l'usuari que es poden cridar a qualsevol part de l'script.

L'esquema de la definició d'una funció seria el següent:

```
function nom_funcio ($param1, $param2, $param3...){  
    // codi associat a la funció  
    return valor; //sentència opcional  
}
```

La funció s'executaria quan es crida des del programa principal o des d'una altra funció.

Se li poden passar paràmetres, amb els que treballarà, de dues maneres:

- ➔ Per valor: quan els canvis que es produeixin no s'hagin de veure reflectits fora de la funció.
- ➔ Per referència: quan aquests canvis sí es veuen fora de la funció (en realitat es passa l'adreça de memòria que conté la variable i els canvis afecten al contingut de la variable).

2.2.4.1 Àmbit de les variables

- ➔ Local: ús dins de l'àmbit d'una funció.
- ➔ Globals: accessible des de qualsevol sentència d'un script que no estigui dins d'una funció. Per accedir a una variable global des de l'interior d'una funció, s'ha d'indicar mitjançant la paraula clau global.
- ➔ Estàtica: existeix tan sols en l'àmbit local d'una funció i permet que aquesta no perdi el seu valor quan l'execució del programa abandona aquest àmbit. Així, quan es torna a cridar a la funció, totes les variables declarades com estàtiques recuperen el seu valor anterior. Es declaren mitjançant la paraula clau static.

2.3 SQL (Structured Query Language)

SQL són les sigles de *Structured Query Language* (Llenguatge de consulta estructurat). És un llenguatge estàndard de comunicació amb bases de dades relacionals. És a dir, és un llenguatge normalitzat que ens permet treballar amb qualsevol llenguatge, en combinació amb qualsevol base dades (SQL Server, MySQL...).

El fet que sigui estàndard no significa que sigui idèntic per qualsevol BBDD. En determinades BBDD s'implementen funcions que no tenen per què funcionar en altres.

Es pot definir en tres conjunts d'instruccions segons la seva funció:

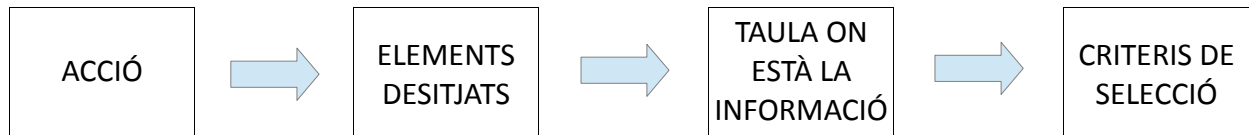
- **Sentències de definició** (DDL *Data Definition Language*): permeten crear, modificar i esborrar bases de dades.
- **Sentències de manipulació** (DML *Data Manipulation Language*): permeten llegir, inserir, modificar i esborrar registres.
- **Sentències de control** (DCL *Data Control Language*): permeten finalitzar o rebutjar transaccions i autoritzar o revocar els permisos dels usuaris.

2.3.1 Característiques generals

És un llenguatge que explota la flexibilitat i potència dels sistemes relacionals, permetent una gran varietat d'operacions. És un llenguatge d'alt nivell o de no procediment que, ja que està orientat a la gestió de conjunts de registres i no a registres individuals, permet una altra productivitat de codificació.

2.3.2 Metodologia d'ús

Per utilitzar el llenguatge SQL s'ha d'emprar una estructura determinada, per tal que les sentències funcionin. L'estructura és la següent:



2.3.2.1 Accions

- **SELECT:** permet recuperar registres d'una o diverses taules d'una base de dades.
- **INSERT INTO:** permet inserir una o vàries files en una taula.
- **DELETE:** permet esborrar una o vàries files en una taula.
- **UPDATE:** permet actualitzar les dades d'una taula.

2.3.2.2 Elements desitjats

Els elements desitjats són les columnes que continguin les dades que ens interessin.

2.3.2.3 Taula on es troba la informació

S'indica el nom de la taula o taules on es troba la informació que ens interessa. S'indica mitjançant la clàusula **FROM**.

2.3.2.4 Criteris de selecció

- **WHERE:** serveix per indicar els registres amb un criteri.
- **HAVING:** igual que **WHERE**, però per funcions d'agregat (ex: **HAVING SUM(ventes) > 500**).
- **ORDER BY:** per ordenar les files de la consulta segons un determinat criteri, per exemple, per ordre alfabètic.
- **GROUP BY:** agrupa les dades de la taula origen i produeix una única fila per cada valor del criteri.
- **DISTINCT:** per eliminar de la consulta els elements que estiguin repetits, obtenint així valors diferents en cada fila.
- **TOP:** ens permet obtenir els n primers registres d'una taula.



2.4 MySQL

MySQL és un sistema d'administració de bases de dades relacionals, multifil i multiusuari, que utilitza el llenguatge SQL.

MySQL pertany a la companyia sueca MySQL AB, que en gener de 2008 va ser adquirida per SUN Microsystems.

Per una banda s'ofereix com a programari lliure i per una altra com a programari comercial. La llicència GNU Linux de MySQL obliga a que la distribució de qualsevol producte derivat es faci sobre la mateixa llicència. Si el desenvolupador vol distribuir-lo sota una altra llicència, pot comprar una llicència comercial.

MySQL funciona sobre diverses plataformes com són: Linux, Mac OS-X, Windows, etc.

Es pot accedir a aquest tipus de bases de dades des de diferents llenguatges, com són: C, C++, C#, Pascal, Delphi, Java, Perl, PHP, etc.

2.5 Apache

Apache és un servidor HTTP de codi obert i multiplataforma. Té una estructura modular.

El servidor consta d'una secció **core** i diversos mòduls que aporten funcionalitats al servidor.

Exemples:

- **mod_auth_ldap**: permet l'autenticació d'usuaris contra un servidor LDAP.
- **mod_php**: pàgines dinàmiques en PHP.
- **mod_access**: proporciona control d'accés basat en host client, adreça IP o altres característiques de la sol·licitud del client.



Escola Politècnica Superior
d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

3 Funcionament dels requeriments

Aquesta *aplicació* és un recurs pels col·lectius PDI / PAS (Personal Docent Investigador / Personal d'Administració i Serveis) del campus de la UPC a Vilanova i la Geltrú.

L'Escola facilita un espai web adreçat als col·lectius PDI / PAS, on es dóna accés als principals recursos i aplicatius docents.

Archivo | Editar | Ver | Historial | Marcadores | Herramientas | Ayuda

PDI/PAS

www.epsevg.upc.edu/bdipas

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Futurs estudiants | Estudiants | PDI/PAS | Empreses | Antics alumnes | International Students | Movilidad

UPC Vilanova a les Xarxes Socials

GRAUS i MÀSTERS a l'EPSEVG | CONEIX EL CAMPUS | CURS ACTUAL | MOBILITAT | UNIVERSITAT-EMPRESA | RECERCA | CONTACTA

sou a > PDI/PAS

PDI / PAS

compartir | Me gusta | Tweet

RECURSOS I APLICATIU DOCENTS DEL CAMPUS UPC A VILANOVA I LA GELTRÚ

PDI / PAS

Espai adreçat als col·lectius PDI / PAS del campus de la UPC a Vilanova i la Geltrú on es dona accés als principals recursos i aplicatius docents.

Destaquem

- UPC Cardio**
Programa de promoció de la salut cardiovascular, com participar-hi, i quins descomptes i al·licients té.
- Viatges**
Directrius de contractació
- FUTUR**
Portal de la Producció Científica dels Investigadors de la UPC
- Espai EPSEVG**
Espai de documentació interna campus UPC Vilanova
- Nexus 24**
Comunitats Col·laboratives UPC

Aplicatius PDI / PAS Campus UPC Vilanova

- Atenea**
- Correu PDI/PAS**
Accés NOU Correu UPC
+Info sobre el Correu UPC
- PRISMA**
Portafirmes
- Horaris PDI**
Horaris Docents
- Servei d'atenció al usuari (SAU)**
- Intranets**
Intranet PDI/PAS UPC
Espai EPSEVG
- Directori**
- Comunicació**
E-comunicats
Proposta de notícies
- UPCconnect**
- Permisos i Marcatges PAS**
- Borsa PFC / TFG**
- Software**
Distribució Software
TeamViewer
- Reserves / Ocupació**
Ocupació / Reserves d'aula
Reserva de recursos
- PUC PERSONAL**
- Locals Sindicals**

Un d'aquests aplicatius és l'**Ocupació/Reserva d'aula**.

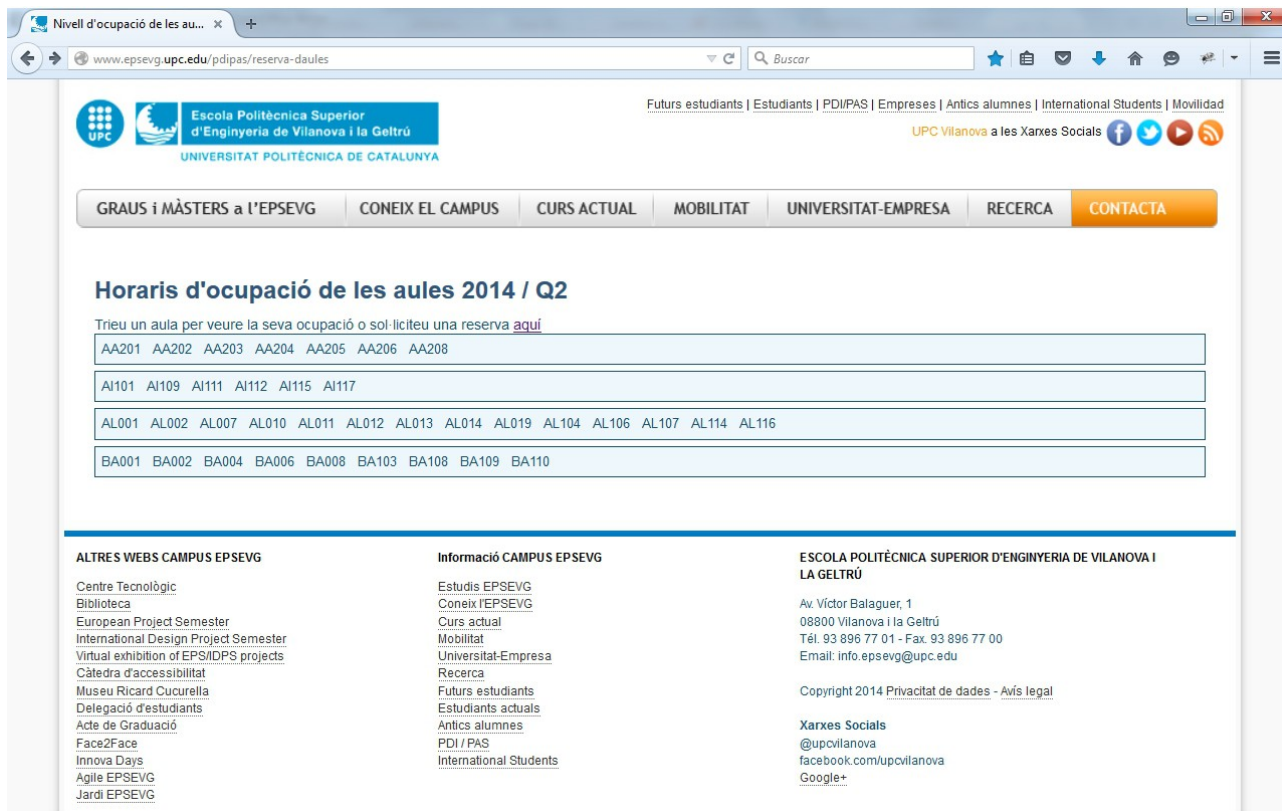
Cada quadrimestre, una vegada generats els horaris de les diferents assignatures des dels Serveis d'Informació i Organització s'informa de l'ocupació de les aules mitjançant aquesta *aplicació*. A cada assignatura se li assigna aula, dies i hores.

Posteriorment cada departament assigna un o més professors/es corresponents, els quals poden fer constar quines hores ocupen l'aula en els horaris a través d'una altra *aplicació*.

L'*aplicació* informa de l'*ocupació de les aules* de l'Escola en una setmana concreta a partir d'una data introduïda per l'usuari, informant de la matèria que s'imparteix i el professor o personal que utilitza l'espai.

Una peculiaritat dels horaris d'una assignatura és que poden ser setmanals o quinzenals, fins i tot mensuals excepcionalment. Si és setmanal es fa constar de color blau. Si és quinzenal, apareix groc o granate en funció de la setmana que es consulta. L'*aplicació* no especifica si és mensual.

1. Inicialment l'usuari només pot “clickar un aula” des de la següent pantalla:



Nivell d'ocupació de les au... x +

www.epsevg.upc.edu/pdipas/reserva-daules

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Futurs estudiants | Estudiants | PDIPAS | Empreses | Antics alumnes | International Students | Movilidad

UPC Vilanova a les Xarxes Socials

GRAUS i MÀSTERS a l'EPSEVG | CONEIX EL CAMPUS | CURS ACTUAL | MOBILITAT | UNIVERSITAT-EMPRESA | RECERCA | CONTACTA

Horaris d'ocupació de les aules 2014 / Q2

Trieu un aula per veure la seva ocupació o sol·liciteu una reserva [aquí](#)

AA201	AA202	AA203	AA204	AA205	AA206	AA208
AI101	AI109	AI111	AI112	AI115	AI117	
AL001	AL002	AL007	AL010	AL011	AL012	AL013
AL014	AL019	AL104	AL106	AL107	AL114	AL116
BA001	BA002	BA004	BA006	BA008	BA103	BA108
BA109	BA110					

ALTRES WEBS CAMPUS EPSEVG

- Centre Tecnològic
- Biblioteca
- European Project Semester
- International Design Project Semester
- Virtual exhibition of EPS/DPS projects
- Càtedra d'accessibilitat
- Museu Ricard Cucurella
- Delegació d'estudiants
- Acte de Graduació
- Face2Face
- Innova Days
- Agile EPSEVG
- Jardi EPSEVG

Informació CAMPUS EPSEVG

- Estudis EPSEVG
- Coneix l'EPSEVG
- Curs actual
- Mobilitat
- Universitat-Empresa
- Recerca
- Futurs estudiants
- Estudiants actuals
- Antics alumnes
- PDI / PAS
- International Students

ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA DE VILANOVA I LA GELTRÚ

Av. Víctor Balaguer, 1
08800 Vilanova i la Geltrú
Tél. 93 896 77 01 - Fax. 93 896 77 00
Email: info.epsevg@upc.edu

Copyright 2014 Privacitat de dades - [Avis legal](#)

Xarxes Socials

- [@upcvilanova](#)
- [facebook.com/upcvilanova](#)
- [Google+](#)

L'*aplicació* ensenyarà l'*ocupació de l'aula* per la setmana corresponent al “dia d'avui”.

2. Després:

- ➔ pot especificar una data: llavors s'ensenyarà l'ocupació de l'aula per la setmana corresponent al dia de la data especificada.
- ➔ pot especificar una altra aula: llavors s'ensenyarà l'ocupació de l'aula especificada per la setmana corresponent al dia de la data especificada, en el seu defecte corresponent al "dia d'avui"

Nivell d'ocupació de les au... x

www.epsevg.upc.edu/pdipas/reserva-daules/?aula=AA201&data=02/05/2015

Horaris d'ocupació de les aules 2014 / Q2

Trieu un aula per veure la seva ocupació o sol·liciteu una reserva [aquí](#)

AA201 AA202 AA203 AA204 AA205 AA206 AA208

AI101 AI109 AI111 AI112 AI115 AI117

AL001 AL002 AL007 AL010 AL011 AL012 AL013 AL014 AL019 AL104 AL106 AL107 AL114 AL116

BA001 BA002 BA004 BA006 BA008 BA103 BA108 BA109 BA110

Ocupació per a l'aula **AA201** la setmana del **02/05/2015**

☐ Lliure ☒ Setmana 1 ☐ Setmana 2 ☐ Ocupat ☐ No docència

Seleccioneu una data Avui

Hores	Dilluns 27/04	Dimarts 28/04	Dimecres 29/04	Dijous 30/04	Divendres 01/05
08:00 - 08:30					
08:30 - 09:00	ENFL - M65 - s21 M. Carbonell Ventura		ENFL - M65 M. Carbonell Ventura		DIMA - M65 J. Sole Rovira
09:00 - 09:30	ENFL - M65 - s21 M. Carbonell Ventura		ENFL - M65 M. Carbonell Ventura		DIMA - M65 J. Sole Rovira
09:30 - 10:00	ENFL - M65 - s21 M. Carbonell Ventura		ENFL - M65 M. Carbonell Ventura		DIMA - M65 J. Sole Rovira
10:00 - 10:30	ENFL - M65 - s21 M. Carbonell Ventura		ENFL - M65 M. Carbonell Ventura		DIMA - M65 J. Sole Rovira
10:30 - 11:00	RMA2 - M65 E. Perez Guindal J. Totusaus Margalet	AMEP - I45 J. Merenciano Saladrigues	ORPR - N4611 J. Sanchez Lopez	ETER - M65 J. Miquel Masalles	
11:00 - 11:30	RMA2 - M65 E. Perez Guindal J. Totusaus Margalet	AMEP - I45 J. Merenciano Saladrigues	ORPR - N4611 J. Sanchez Lopez	ETER - M65 J. Miquel Masalles	
11:30 - 12:00	RMA2 - M65 E. Perez Guindal J. Totusaus Margalet	AMEP - I45 J. Merenciano Saladrigues	ORPR - N4611 J. Sanchez Lopez	ETER - M65 J. Miquel Masalles	
12:00 - 12:30	RMA2 - M65 E. Perez Guindal J. Totusaus Margalet	AMEP - I45 J. Merenciano Saladrigues	ORPR - N4611 J. Sanchez Lopez	ETER - M65 J. Miquel Masalles	
12:30 - 13:00	ETER - M65 - s21 J. Miquel Masalles	DIME - D65 J. Sole Rovira	DIMA - M65 - s21 J. Sole Rovira	ESCI - M65 J. Totusaus Margalet	
13:00 - 13:30	ETER - M65 - s21 J. Miquel Masalles	DIME - D65 J. Sole Rovira	DIMA - M65 - s21 J. Sole Rovira	ESCI - M65 J. Totusaus Margalet	
13:30 - 14:00	ETER - M65 - s21 J. Miquel Masalles	DIME - D65 J. Sole Rovira	DIMA - M65 - s21 J. Sole Rovira	ESCI - M65 J. Totusaus Margalet	
14:00 - 14:30	ETER - M65 - s21 J. Miquel Masalles	DIME - D65 J. Sole Rovira	DIMA - M65 - s21 J. Sole Rovira	ESCI - M65 J. Totusaus Margalet	

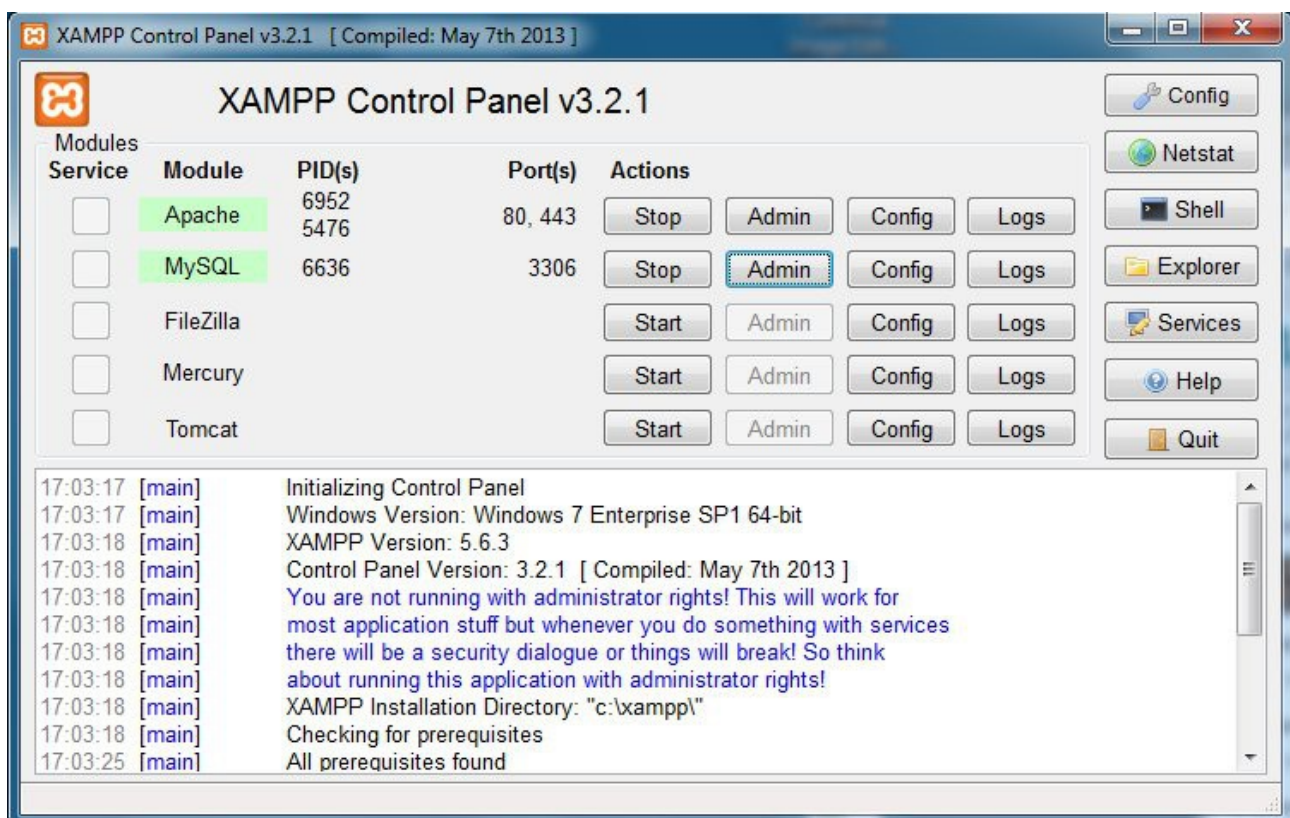
4 Eines utilitzades

Per utilitzar les diferents tecnologies explicades en l'apartat 3, s'usen diferents eines que fan la feina més senzilla.

XAMPP

És una plataforma d'eines de programari lliure que conté **Apache**, **MySQL**, **PHP** i **Perl**.

És molt fàcil d'instal·lar i al projecte ens ha facilitat un servidor Apache i un administrador d'un gestor de base de dades MySQL, el necessari per poder fer les proves necessàries tant per sol·licituds web com per consultes a la base de dades.

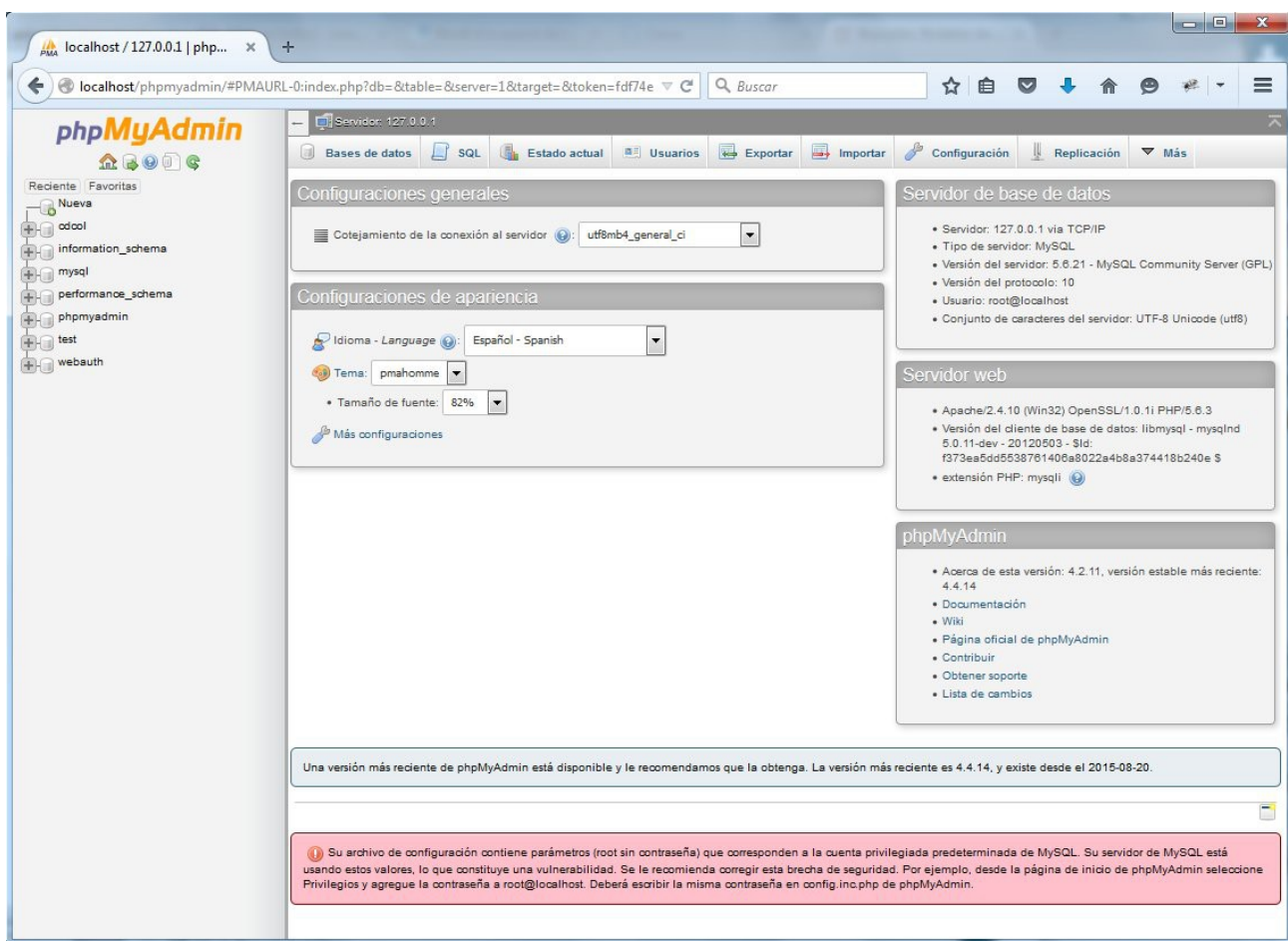


phpMyAdmin

És l'administrador del gestor de la base de dades que facilita XAMPP.

Amb phpMyAdmin s'ha instal·lat la base de dades de proves.

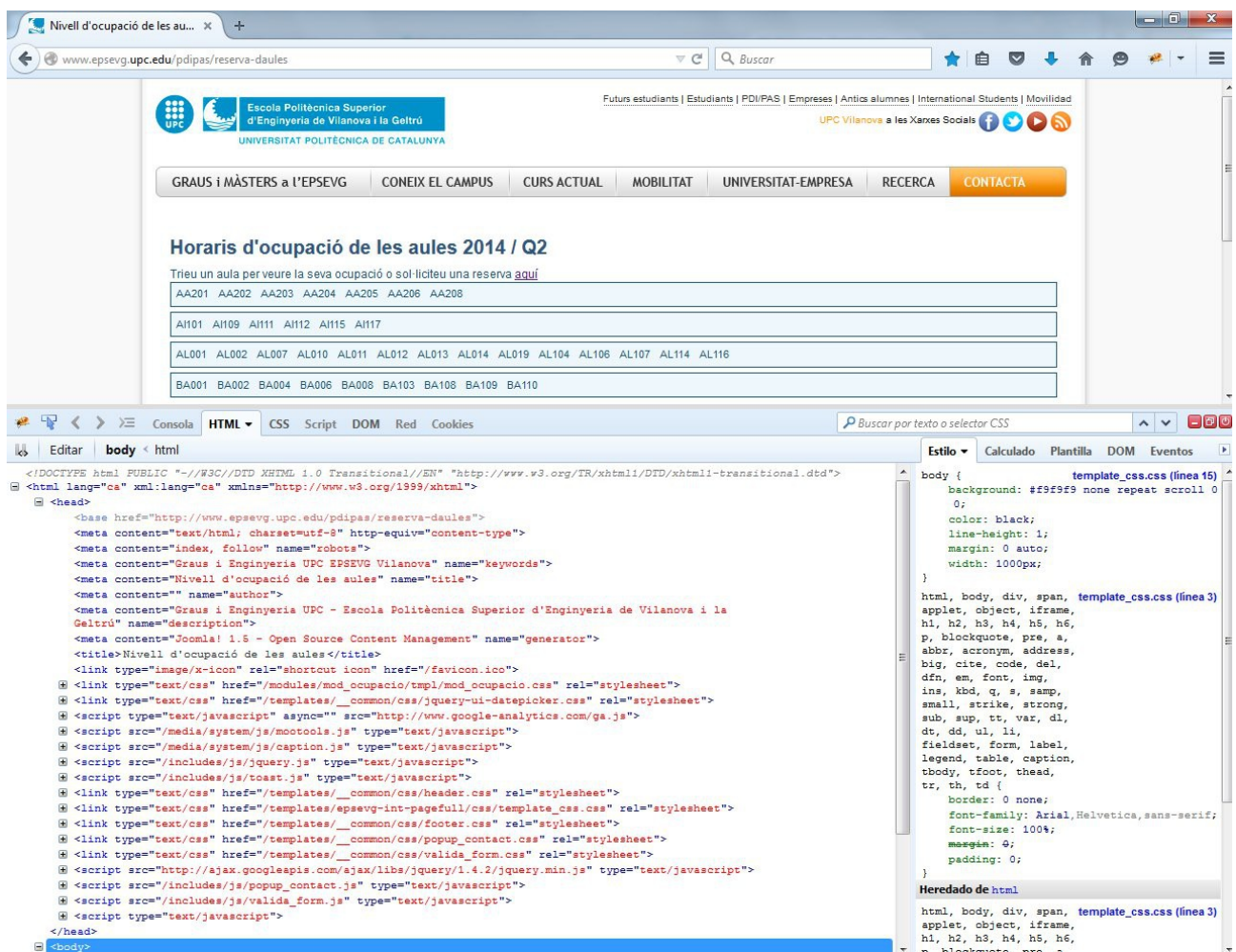
Amb aquesta eina es pot provar qualsevol consulta SQL directament a la base de dades i així perfilar les consultes que es necessita fer des del codi PHP.



Navegador Mozilla amb el complement: Firebug

Aquest complement facilita un seguiment del codi HTML de la pàgina web.

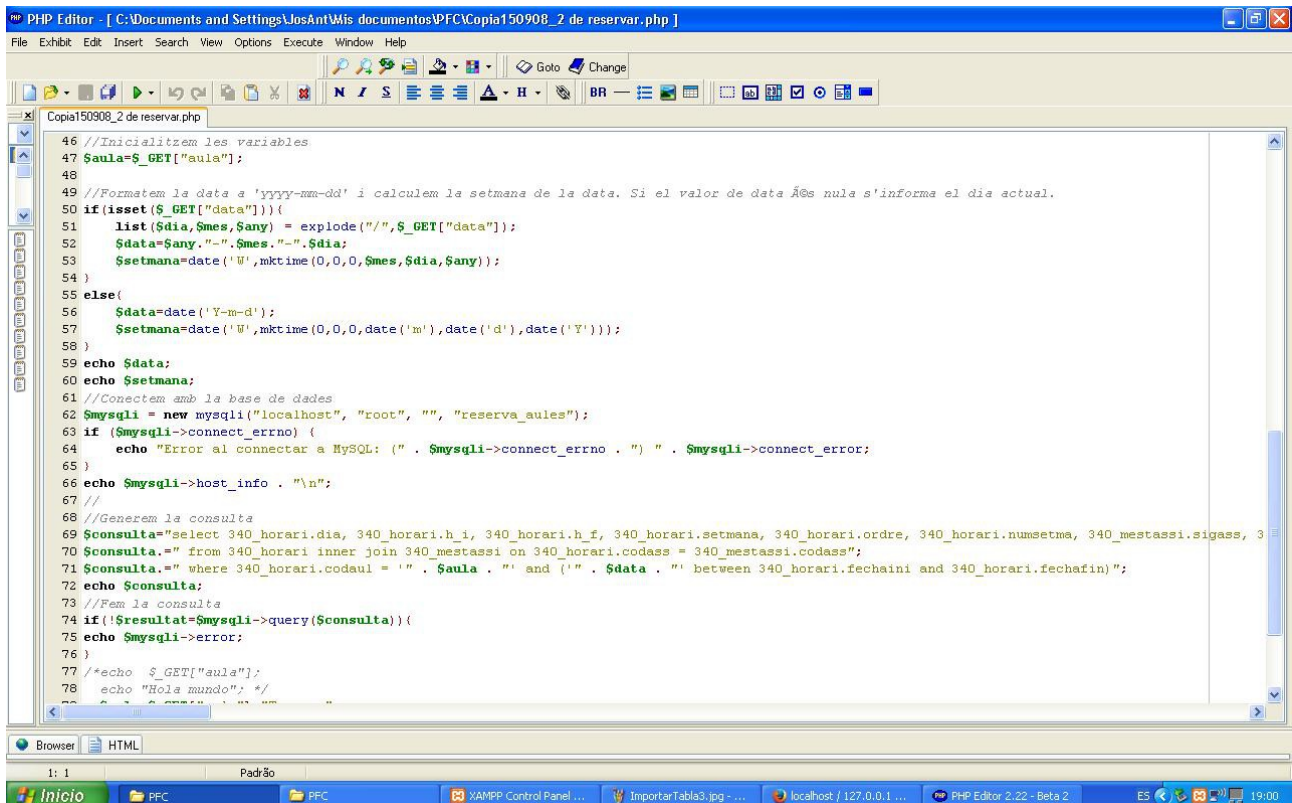
Gràcies a ell es pot depurar i arribar amb tot detall a les implementacions i modificacions necessàries per obtenir el resultat esperat.



The screenshot shows a Mozilla browser window displaying a web page from the URL `www.epsevg.upc.edu/pdipas/reserva-daules`. The page title is "Horaris d'ocupació de les aules 2014 / Q2". The browser's address bar shows the URL and a search bar. The page content includes a header with the UPC logo and navigation links like "GRAUS i MÀSTERS a l'EPSEVG", "CONEIX EL CAMPUS", "CURS ACTUAL", "MOBILITAT", "UNIVERSITAT-EMPRESA", "RECERCA", and "CONTACTA". Below the header, there is a section titled "Horaris d'ocupació de les aules 2014 / Q2" with a table of room reservations. The Firebug extension is open, showing the HTML code of the page. The code includes various meta tags, links to CSS files, and script tags for jQuery and other JavaScript libraries. The Firebug interface also shows the CSS rules for the body element, including background color, font family, and padding.

PHP Editor

Hi han eines senzilles que faciliten molt la programació com aquest editor de codi PHP que diferencia les “paraules clau” del llenguatge de programació en diferents colors, o els comentaris, o senyala el parèntesi que obre quan es tanca, ...



```
46 //Inicialitzem les variables
47 $aula=$_GET["aula"];
48
49 //Formatem la data a 'yyyy-mm-dd' i calculem la setmana de la data. Si el valor de data és nula s'informa el dia actual.
50 if(isset($_GET["data"])){
51     list($dia,$mes,$any) = explode("/",$_GET["data"]);
52     $data=$any."-".$mes."-".$dia;
53     $setmana=date('U',mktime(0,0,0,$mes,$dia,$any));
54 }
55 else{
56     $data=date('Y-m-d');
57     $setmana=date('U',mktime(0,0,0,date('m'),date('d'),date('Y')));
58 }
59 echo $data;
60 echo $setmana;
61 //Conectem amb la base de dades
62 $mysqli = new mysqli("localhost", "root", "", "reserva_aules");
63 if ($mysqli->connect_errno) {
64     echo "Error al connectar a MySQL: (" . $mysqli->connect_errno . ") " . $mysqli->connect_error;
65 }
66 echo $mysqli->host_info . "\n";
67 //
68 //Generem la consulta
69 $consulta="select 340_horari.dia, 340_horari.h_i, 340_horari.h_f, 340_horari.setmana, 340_horari.ordre, 340_horari.numsetma, 340_mestassi.sigass, 3
70 $consulta.=" from 340_horari inner join 340_mestassi On 340_horari.codass = 340_mestassi.codass";
71 $consulta.=" where 340_horari.codaul = '" . $aula . "' and ('" . $data . "' between 340_horari.fechaini and 340_horari.fechafin)";
72 echo $consulta;
73 //Fem la consulta
74 if (!$resultat=$mysqli->query($consulta)){
75     echo $mysqli->error;
76 }
77 /*echo $_GET["aula"];
78 echo "Hola mundo"; */
```

5. Base de dades

5.1 Anàlisi de la base de dades

En aquest apartat s'especifiquen les dades a les que accedim per fer l'**Aplicació de l'Ocupació de les Aules de l'EPSEVG**. No s'especifica tota la base de dades, sinó només la part (les taules) que és necessària.

A partir de les necessitats del funcionament requerit i de les taules facilitades inicialment per l'Escola, s'ha deduït aquest anàlisi de la base de dades.

5.1.1 Horaris d'assignatures

Els horaris són el centre de l'*aplicació* que s'ha d'adaptar. A partir d'aquí hem de poder obtenir totes les dades que volem ensenyar per un dia/hora/aula.

Per definir un horari d'una assignatura, necessitem concretar:

Dades	Descripció
`anyaca`	Any acadèmic
`quadri`	Quadrimestre
`codgrup`	Grup o classe del quadrimestre(codi)
`codass`	Assignatura(codi)
`cip`	Professor(codi)
`dia`	Dia de la setmana (de dilluns a divendres)
`h_i`	Hora d'inici de la classe
`h_f`	Hora de fi de la classe
`codaul`	Aula(codi)
`setmana`	Indicador de setmana per horaris quinzenals
`fechaini`	Data de l'inici de l'horari, normalment data inici del quadrimestre
`fechafin`	Data de l'inici de l'horari, normalment data inici del quadrimestre

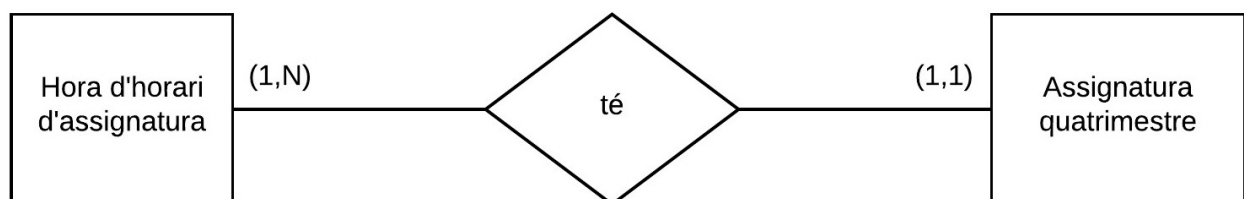
L'Escola ens entrega aquesta taula amb aquests camps:

```
TABLE `340_horari` (
  `anyaca` char(4) NOT NULL,
  `quadri` char(2) NOT NULL,
  `codgrup` char(5) NOT NULL,
  `codass` char(10) NOT NULL,
  `cip` char(8) NOT NULL,
  `dia` char(1) NOT NULL,
  `h_i` char(5) NOT NULL,
  `h_f` char(5) NOT NULL,
  `codaul` char(10) NOT NULL,
  `tpla` char(1) NOT NULL,
  `setmana` char(1) NOT NULL,
  `ordre` char(1) NOT NULL,
  `numsetma` decimal(5,2) NOT NULL,
  `periode` char(2) NOT NULL,
  `obs` char(40) NOT NULL,
  `ultmod` datetime NOT NULL,
  `fechaini` datetime NOT NULL,
  `fechafin` datetime NOT NULL,
  `id` int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `usuari` char(30) DEFAULT NULL,
  `datahora` datetime DEFAULT NULL,
  `accio` char(30) DEFAULT NULL,
  `idioma` char(3) DEFAULT NULL,
  `dni` char(8) DEFAULT NULL
)
```

Per finalitzar l'anàlisi de la taula "340_horari", és interessant veure les relacions amb les taules "340_assigany" (assignatures del quadrimestre) i "340_personal_epsevg" (professors).

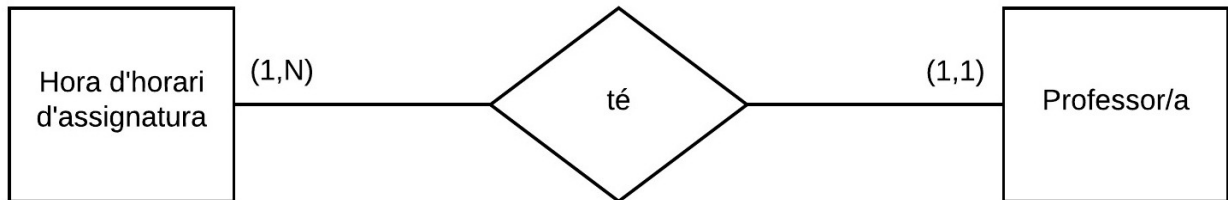
Model Entitat-Relació entre les taules 340_horari (hores de l'horari del quadrimestre) i 340_assigany (assignatura del quadrimestre)

Es defineixen els horaris per cada quadrimestre. Cada "hora d'horari" de cada quadrimestre té la seva corresponent "assignatura quadrimestre".



Model Entitat-Relació entre les taules 340_horari (hores de l'horari d'assignatura) i 340_personal (professor)

Cada "hora d'horari" de cada quadrimestre té el corresponent "professor".



5.1.2 Assignatures d'un quadrimestre

A cada quadrimestre es defineixen les assignatures que s'imparteixen. Aquestes assignatures tindran un professor responsable assignat i se li assignaran diferents hores dels horaris.

Dades	Descripció
`anyass`	Any de l'assignatura
`quaass`	Quadrimestre de l'assignatura
`codass`	Assignatura(codi)
`profresp`	Professor responsable

L'Escola ens entrega aquesta taula amb aquests camps:

```

TABLE `340_assigany`
  `anyass` char(4) DEFAULT NULL,
  `quaass` char(2) DEFAULT NULL,
  `codass` char(10) DEFAULT NULL,
  `esfasino` char(1) DEFAULT NULL,
  `prioritat` char(1) DEFAULT NULL,
  `profresp` char(6) DEFAULT NULL,
  `hr_t` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
  `hr_l` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
  `prevest` decimal(4,0) DEFAULT NULL,
  `estmat` decimal(4,0) DEFAULT NULL,
  `numgrt` decimal(2,0) DEFAULT NULL,
  `numgrl` decimal(2,0) DEFAULT NULL,
  `h_total_t` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
  `h_total_l` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
  `h_total` decimal(6,2) DEFAULT NULL,
  `estmath` decimal(4,0) DEFAULT NULL,
  `numgrth` decimal(2,0) DEFAULT NULL,
  `numgrlh` decimal(2,0) DEFAULT NULL,
  `h_total_th` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
  
```



```

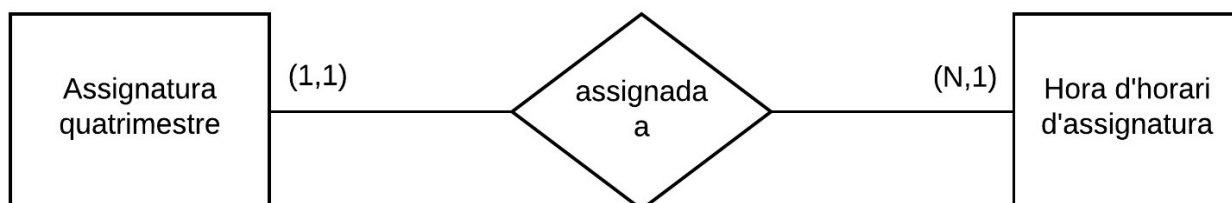
`h_total_lh` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
`h_total_h` decimal(6,2) DEFAULT NULL,
`estmatd` decimal(4,0) DEFAULT NULL,
`numgrtd` decimal(3,0) DEFAULT NULL,
`numgrld` decimal(3,0) DEFAULT NULL,
`h_total_td` decimal(6,2) DEFAULT NULL,
`h_total_ld` decimal(6,2) DEFAULT NULL,
`h_total_d` decimal(7,2) DEFAULT NULL,
`llocslab` decimal(3,0) DEFAULT NULL,
`alumlab` decimal(3,0) DEFAULT NULL,
`laborat` char(35) DEFAULT NULL,
`horlab` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
`setlab` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
`coddep` char(4) DEFAULT NULL,
`actualit` tinyint(1) DEFAULT NULL,
`observ` longtext,
`id` int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`ngrgran` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
`ngrmitja` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
`ngrpetit` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
`ngractdir` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
`hprgranset` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
`hprmitjaset` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
`hprpetitset` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
`hpractdirset` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
`hprtotalset` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
`numset` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
`sigpla` char(1) DEFAULT NULL,
`cursass` char(2) DEFAULT NULL

```

Per finalitzar l'anàlisi de la taula "340_assignay", és interessant veure les relacions amb les taules "340_horari" (horaris d'assignatures) i "340_personal_epsevg" (professors/es).

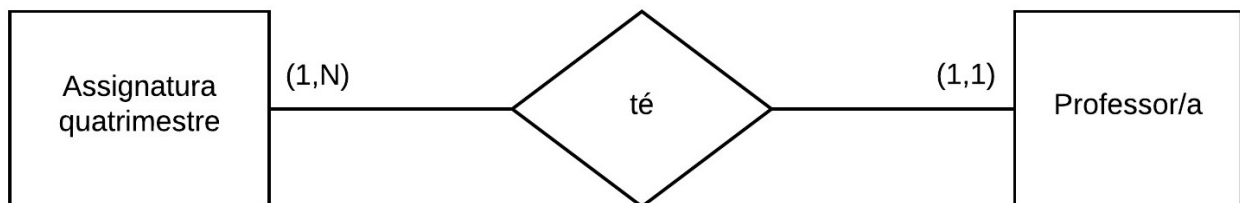
Model Entitat-Relació entre les taules 340_assignay (assignatures del quadrimestre) i 340_horari (hores dels horaris d'assignatura)

Cada assignatura del quadrimestre està assignada a varies hores de l'horari d'assignatura



Model Entitat-Relació entre les taules 340_assignay (assignatures del quadrimestre) i 340_personal_epsevg (professors/es)

Cada assignatura del quadrimestre té un professor responsable.



5.1.3 Mestre d'assignatures

Les assignatures estan definides amb tot detall amb independència de si es fan o no en l'últim quadrimestre. D'aquí aconseguirem les dades pròpies de l'assignatura que volem mostrar per pantalla.

La definició de les assignatures està en el "mestre" d'assignatures, el que es podria anomenar històric d'assignatures.

Dades	Descripció
`codass`	Assignatura(codi)
`desass`	Descripció de l'assignatura
`sigass`	Sigles de l'assignatura

L'Escola ens entrega aquesta taula amb aquests camps:

```

TABLE `340_mestassi`
  `codcen` char(3) DEFAULT NULL,
  `codass` char(10) DEFAULT NULL,
  `desass` char(70) DEFAULT NULL,
  `sigass` char(4) DEFAULT NULL,
  `plaest` decimal(3,0) DEFAULT NULL,
  `codpla` char(1) DEFAULT NULL,
  `codest` char(25) DEFAULT NULL,
  `obopale` char(3) DEFAULT NULL,
  `cursass` decimal(1,0) DEFAULT NULL,
  `coddep` char(4) DEFAULT NULL,
  `hr_t` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
  `hr_l` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
  `hr` decimal(5,2) DEFAULT NULL,

```

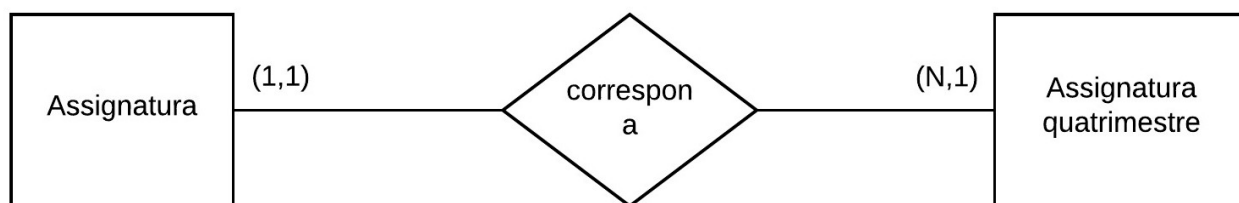


```
`cred_t` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
`cred_p` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
`cred_l` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
`cr_t_boe` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
`cred_tot` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
`cr_p_boe` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
`cr_tot_boe` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
`areaopt` char(20) DEFAULT NULL,
`id` int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`tipaul` char(15) DEFAULT NULL,
`codprisma` char(10) DEFAULT NULL,
`sigprisma` char(10) DEFAULT NULL,
`descas` char(70) DEFAULT NULL,
`desang` char(70) DEFAULT NULL,
`EEES` char(1) DEFAULT NULL,
`hprgranset` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
`hprmitjaset` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
`hprpetitset` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
`hpractdirset` decimal(18,3) DEFAULT NULL
```

Per finalitzar l'anàlisi de la taula "340_mestassi", és interessant veure la relació amb la taula "340_assignay" (assignatures del quadrimestre).

Model Entitat-Relació entre les taules 340_mestassi (assignatura) i 340_assignay (assignatura quadrimestre)

Una assignatura pot no fer-se en un quadrimestre o fer-se en molts quadrimestres, per tant pot correspondre a moltes assignatura de quadrimestre.



5.1.4 Professors/es

Necessitem tenir les dades associades a l'Escola de cada professor/a.

Dades	Descripció
`cip`	Professor(codi)
`departament`	Departament
`dni`	DNI del professor

L'Escola ens entrega aquesta taula amb aquests camps:

```
TABLE `340_personal_epsevg`
  `cip` char(7) NOT NULL,
  `telf1` int(5) NOT NULL,
  `telf2` int(5) NOT NULL,
  `email` varchar(50) NOT NULL,
  `incid` char(2) NOT NULL,
  `numero_expedient` int(4) NOT NULL,
  `unitat_estructural` varchar(3) NOT NULL,
  `categoria` int(2) NOT NULL,
  `tipus_associat` int(1) NOT NULL,
  `dedicacio` varchar(7) NOT NULL,
  `titulacio` int(2) NOT NULL,
  `departament` char(6) NOT NULL,
  `tasca` varchar(50) NOT NULL,
  `despatx` varchar(4) NOT NULL,
  `dni` varchar(9) NOT NULL,
  `perfil` char(3) NOT NULL
```

Per finalitzar l'anàlisi de la taula "340_personal_epsevg", és interessant veure les relacions amb les taules "340_horari" (horaris d'assignatures), "340_assigany (assignatures del quadrimestre) i "340_personal" (dades personals dels/es professors/es).

Model Entitat-Relació entre les taules 340_personal_epsevg (professor/a) i 340_horari (hores de l'horari)

Cada professor pot estar assignat a diferents hores de l'horari



Model Entitat-Relació entre les taules 340_personal_epsevg (professor/a) i 340_personal (dades personals del professor)

Cada professor té les seves dades personals



Model Entitat-Relació entre les taules 340_personal_epsevg (professor) i 340_assigany (assignatura quadrimestre)

Cada professor estarà assignat a una o varies assignatures del quadrimestre



5.1.4 Dades personals de professor/a

Necessitem tenir guardades les dades personals dels/es professors/es per mostrar per pantalla les que es desitgen.

Dades	Descripció
`nom`	Nom del professor/a
`cognoms`	Cognoms del professor/a
`dni`	DNI del professor/a

L'Escola ens entrega aquesta taula amb aquests camps:

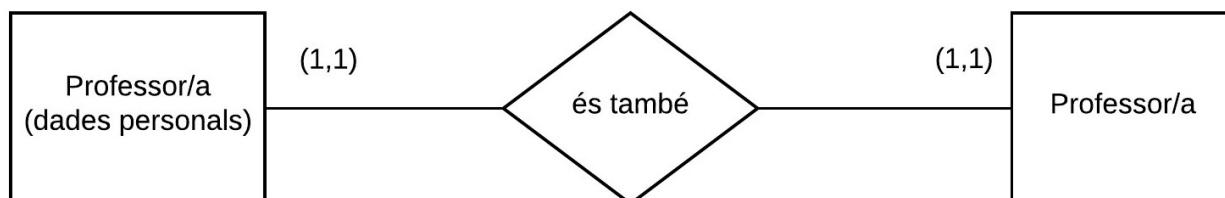
```

TABLE `340_personal`
  `nom` varchar(30) NOT NULL,
  `cognoms` varchar(50) NOT NULL,
  `sexe` char(1) NOT NULL,
  `domicili` varchar(50) NOT NULL,
  `cp` char(5) NOT NULL,
  `poblacio` varchar(35) NOT NULL,
  `telefon` int(9) NOT NULL,
  `telf_movil` int(9) NOT NULL,
  `data_naixement` date NOT NULL,
  `dni` varchar(9) NOT NULL,
  `dni_lletra` char(1) NOT NULL
  
```

Per finalitzar l'anàlisi de la taula "340_personal_epsevg", és interessant veure la relació amb la taula "340_personal" (dades personals dels/es professors/es).

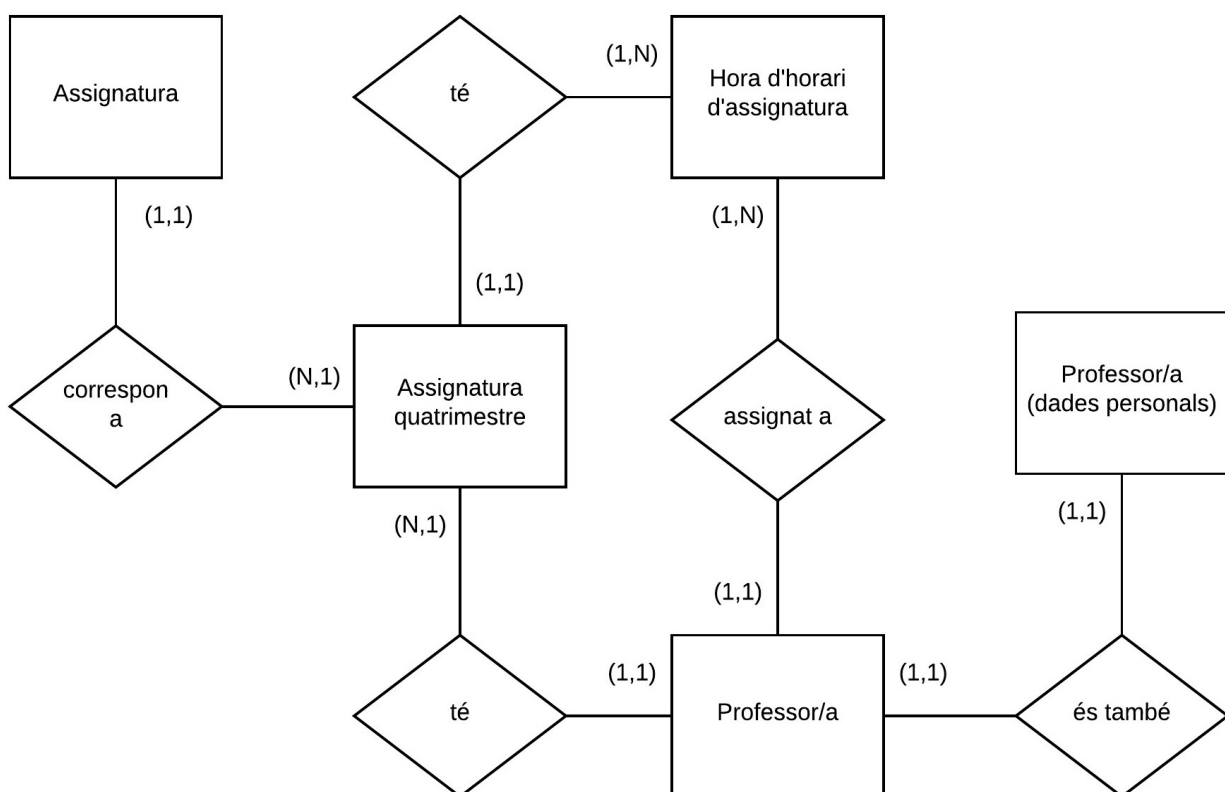
Model Entitat-Relació entre les taules 340_personal (dades personals de professor/a Escola) i 340_personal_epsevg (professor)

Cada professor de l'Escola té també dades personals:



5.2 Model Entitat-Relació

A continuació es mostra el diagrama del model Entitat-Relació de les taules que s'utilitzen de la base de dades.



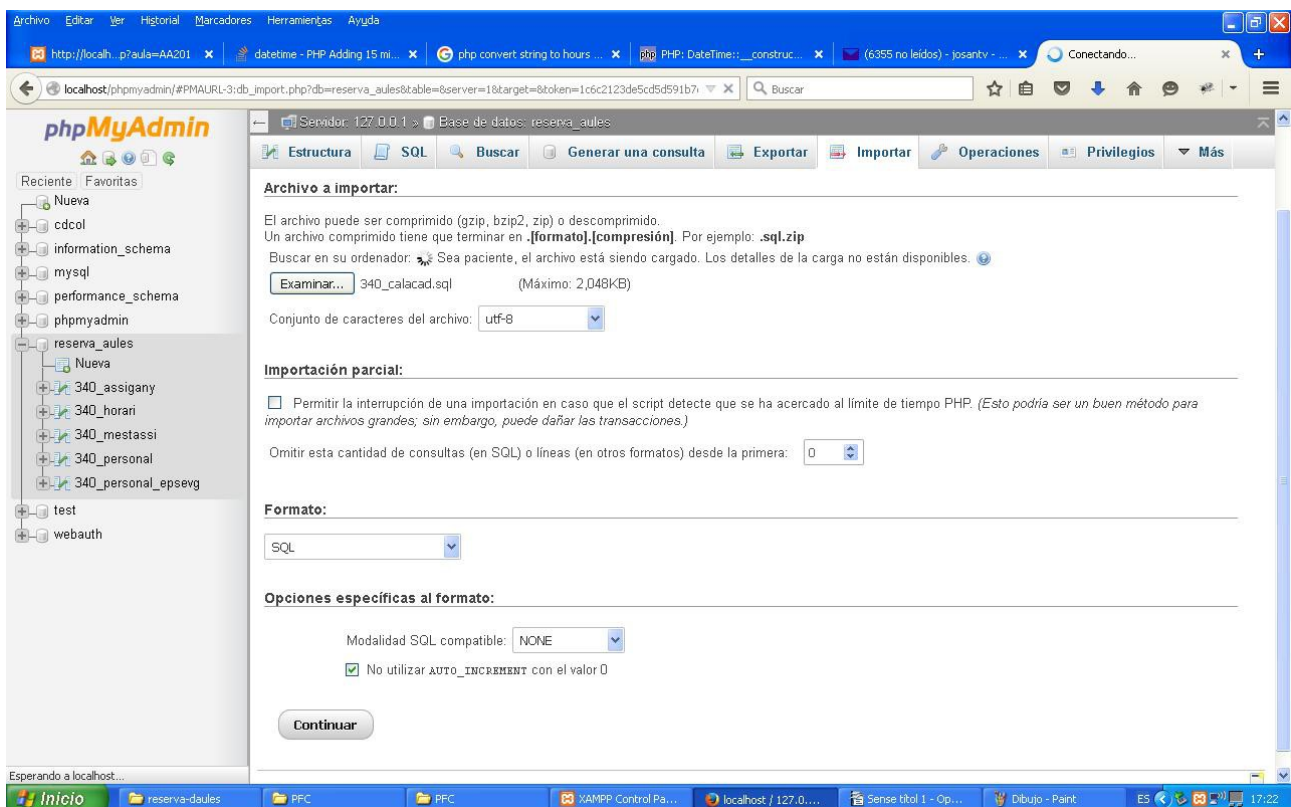
5.3 Instal·lació de Base de dades de proves

Per poder fer proves ha sigut necessari instal·lar “una base de dades de proves” carregada amb prou contingut. S'ha disposat de “les dades reals” que estan a la base de dades de l'Escola, cosa que ha sigut de molta utilitat en el procés de proves.

Per instal·lar la base de dades s'ha fet servir l'eina *phpMyAdmin*.

Primer s'ha creat la base de dades “reserva_aules”. Reservem un espai per afegir les taules que tindran les dades que necessitem.

Després “Importem” un document amb extensió “sql” amb les sentències de la creació de cada taula (CREATE) i la càrrega de dades (INSERT):



Aquest és el contingut del fitxer 340_calacad.sql que apareix en l'imatge anterior:

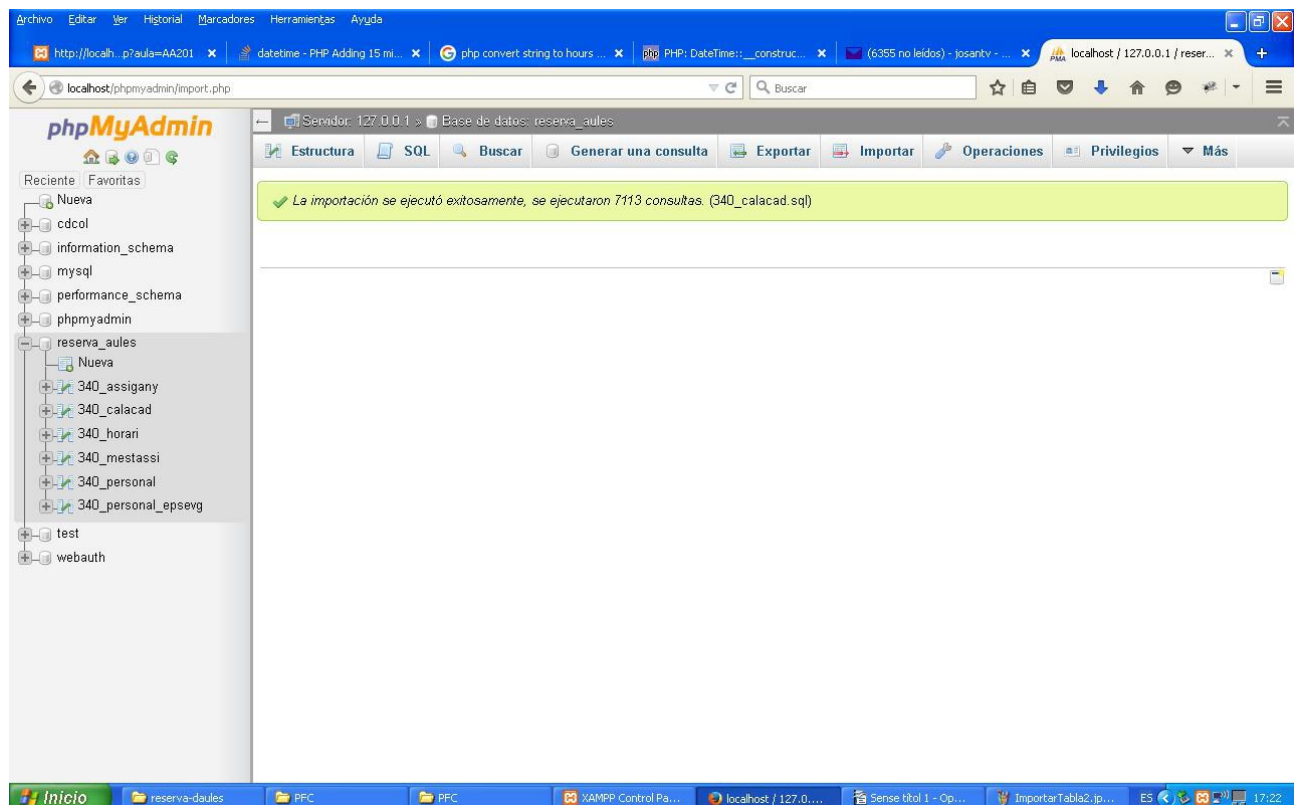
```

/* 340_calacad.sql */
-----
-- Table structure for 340_calacad
-----
DROP TABLE IF EXISTS `340_calacad`;
CREATE TABLE `340_calacad` (
  `data` datetime DEFAULT NULL,
  `setmana` char(1) DEFAULT NULL,
  `ordre` char(1) DEFAULT NULL,
  `diaseaca` decimal(1,0) DEFAULT NULL,
  `lectiu` bit(1) DEFAULT NULL,
  `id` int(11) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;

-----
-- Records of 340_calacad
-----
INSERT INTO `340_calacad` VALUES ('1997-03-24 00:00:00', '', '1', '#', '68467');
INSERT INTO `340_calacad` VALUES ('1997-03-25 00:00:00', '', '2', '#', '68468');
INSERT INTO `340_calacad` VALUES ('1997-03-26 00:00:00', '', '3', '#', '68469');
...

```

Si les sentències SQL que conté el fitxer són ben aplicades, confirma l'èxit de l'operació:



S'ha seguit el mateix procés per la resta de taules utilitzades:

Taula 340_assignay

“Importar 340_assignany.sql”

```

-----
-- Table structure for 340_assignany
-----
DROP TABLE IF EXISTS `340_assignany`;
CREATE TABLE `340_assignany` (
  `anyass` char(4) DEFAULT NULL,
  `quaass` char(2) DEFAULT NULL,
  `codass` char(10) DEFAULT NULL,
  `esfasino` char(1) DEFAULT NULL,
  `prioritat` char(1) DEFAULT NULL,
  `profresp` char(6) DEFAULT NULL,
  `hr_t` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
  `hr_l` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
  `prevest` decimal(4,0) DEFAULT NULL,
  `estmat` decimal(4,0) DEFAULT NULL,
  `numgrt` decimal(2,0) DEFAULT NULL,
  `numgrl` decimal(2,0) DEFAULT NULL,
  `h_total_t` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
  `h_total_l` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
  `h_total` decimal(6,2) DEFAULT NULL,
  `estmath` decimal(4,0) DEFAULT NULL,
  `numgrth` decimal(2,0) DEFAULT NULL,
  `numgrlh` decimal(2,0) DEFAULT NULL,
  `h_total_th` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
  `h_total_lh` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
  `h_total_h` decimal(6,2) DEFAULT NULL,
  `estmatd` decimal(4,0) DEFAULT NULL,
  `numgrtd` decimal(3,0) DEFAULT NULL,
  `numgrld` decimal(3,0) DEFAULT NULL,
  `h_total_td` decimal(6,2) DEFAULT NULL,
  `h_total_ld` decimal(6,2) DEFAULT NULL,
  `h_total_d` decimal(7,2) DEFAULT NULL,
  `llocslab` decimal(3,0) DEFAULT NULL,
  `alumlab` decimal(3,0) DEFAULT NULL,
  `laborat` char(35) DEFAULT NULL,
  `horlab` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
  `setlab` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
  `coddep` char(4) DEFAULT NULL,
  `actualit` tinyint(1) DEFAULT NULL,
  `observ` longtext,
  `id` int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,

```

```

`actualit` tinyint(1) DEFAULT NULL,
`observ` longtext,
`id` int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`ngrgran` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
`ngrmitja` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
`ngrpetit` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
`ngractdir` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
`hprgranset` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
`hprmitjaset` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
`hprpetitset` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
`hpractdirset` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
`hprtotalset` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
`numset` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
`sigpla` char(1) DEFAULT NULL,
`cursass` char(2) DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=MyISAM AUTO_INCREMENT=336806 DEFAULT CHARSET=utf8;

```

```

-----
-- Records of 340_assigany
-----

```

```

INSERT INTO `340_assigany` VALUES ('1996', '2', '11724', 'S', '1', ' ', '5.00', '1.00', '0', '12',
'1', '1', '5.00', '1.00', '6.00', '0', '0', '0', '0.00', '0.00', '0.00', '12', '1', '1', '5.00', '1.00', '6.00', '12',
'24', 'I102', '1.00', '1.00', '701', '1', ' ', '182987', null, null, null, null, null, null, null, null, null, null, null);
INSERT INTO `340_assigany` VALUES ('1996', '1', '14569', 'S', '1', ' ', '2.50', '0.50', '0', '0', '1',
'3', '2.50', '1.50', '4.00', '0', '0', '0', '0.00', '0.00', '0.00', '0', '1', '3', '2.50', '1.50', '4.00', '12', '24',
'L103', '2.00', '2.00', '710', '1', ' ', '183023', null, null, null, null, null, null, null, null, null, null, null);
...

```


Taula 340_horari

"Importar 340_horari.sql"

```

-----
-- Table structure for 340_horari
-----
DROP TABLE IF EXISTS `340_horari`;
CREATE TABLE `340_horari` (
  `anyaca` char(4) NOT NULL,
  `quadri` char(2) NOT NULL,
  `codgrup` char(5) NOT NULL,
  `codass` char(10) NOT NULL,
  `cip` char(8) NOT NULL,
  `dia` char(1) NOT NULL,
  `h_i` char(5) NOT NULL,
  `h_f` char(5) NOT NULL,
  `codaul` char(10) NOT NULL,
  `tpla` char(1) NOT NULL,
  `setmana` char(1) NOT NULL,
  `ordre` char(1) NOT NULL,
  `numsetma` decimal(5,2) NOT NULL,
  `periode` char(2) NOT NULL,
  `obs` char(40) NOT NULL,
  `ultmod` datetime NOT NULL,
  `fechaini` datetime NOT NULL,
  `fechafin` datetime NOT NULL,
  `id` int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `usuari` char(30) DEFAULT NULL,
  `datahora` datetime DEFAULT NULL,
  `accio` char(30) DEFAULT NULL,
  `idioma` char(3) DEFAULT NULL,
  `dni` char(8) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`),
  KEY `IX_horari` (`cip`),
  KEY `IX_horari_1` (`codass`)
) ENGINE=MyISAM AUTO_INCREMENT=530617 DEFAULT CHARSET=utf8;

-----
-- Records of 340_horari
-----
INSERT INTO `340_horari` VALUES ('2003', '2', 'PAAU', 'PAAU', '', '2', '8', '14', 'B02', 'X', '',
'', '0.00', '', '1900-01-01 00:00:00', '2004-06-15 00:00:00', '2004-06-15 00:00:00', '420877',
'TOD # neus vidal', '2004-02-27 12:30:53', 'Alta', null, '');
INSERT INTO `340_horari` VALUES ('2003', '2', 'E15', '14531', '0020889', '1', '15', '16',
'A28', 'T', '', '0.00', '', 'OBT', '1900-01-01 00:00:00', '2004-02-16 00:00:00', '2004-05-31
00:00:00', '422186', 'TOD # neus vidal', '2004-02-26 11:52:04', 'ModificaciÃ³', null,
'53122423'); ...

```

Taula 340_mestassi

“Importar 340_mestassi.sql”

```

-----
-- Table structure for 340_mestassi
-----
DROP TABLE IF EXISTS `340_mestassi`;
CREATE TABLE `340_mestassi` (
  `codcen` char(3) DEFAULT NULL,
  `codass` char(10) DEFAULT NULL,
  `desass` char(70) DEFAULT NULL,
  `sigass` char(4) DEFAULT NULL,
  `plaest` decimal(3,0) DEFAULT NULL,
  `codpla` char(1) DEFAULT NULL,
  `codest` char(25) DEFAULT NULL,
  `obopale` char(3) DEFAULT NULL,
  `cursass` decimal(1,0) DEFAULT NULL,
  `coddep` char(4) DEFAULT NULL,
  `hr_t` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
  `hr_l` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
  `hr` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
  `cred_t` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
  `cred_p` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
  `cred_l` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
  `cr_t_boe` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
  `cred_tot` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
  `cr_p_boe` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
  `cr_tot_boe` decimal(5,2) DEFAULT NULL,
  `areaopt` char(20) DEFAULT NULL,
  `id` int(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `tipaul` char(15) DEFAULT NULL,
  `codprisma` char(10) DEFAULT NULL,
  `sigprisma` char(10) DEFAULT NULL,
  `descas` char(70) DEFAULT NULL,
  `desang` char(70) DEFAULT NULL,
  `EEES` char(1) DEFAULT NULL,
  `hprgranset` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
  `hprmitjaset` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
  `hprpetitset` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
  `hpractdirset` decimal(18,3) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`),
  KEY `IX_mestassi` (`codass`),
  KEY `IX_mestassi_1` (`id`)
) ENGINE=MyISAM AUTO_INCREMENT=16003 DEFAULT CHARSET=utf8;

```

```
-----
-- Records of 340_mestassi
-----
```

```
INSERT INTO `340_mestassi` VALUES ('340', '11727', 'MODELS ABSTRACTES DE
CALCUL', 'MABC', '7', 'G', 'E.T.I.G.', 'OPT', '4', '723', '2.00', '1.00', '3.00', '3.00', '0.70', '0.70',
'0.00', '4.50', '0.00', '0.00', 'TEC. AVANÇ. PROGR', '15080', null, '11727', 'MABC-G4P23',
null, null, 'N', '2.000', null, '1.000', null);
INSERT INTO `340_mestassi` VALUES ('340', '11728', 'INTROD. A LA INT. ARTIFICIAL', 'INIA',
'7', 'G', 'E.T.I.G.', 'OPT', '4', '723', '2.00', '1.00', '3.00', '3.00', '0.00', '1.50', '0.00', '4.50', '0.00',
'0.00', 'TEC. AVANÇ. PROGR', '15081', null, '11728', 'INIA-G4P23', null, null, 'N', '2.000', null,
'1.000', null);
...
```

Taula 340_personal

“Importar 340_personal.sql”

```
-----
-- Table structure for 340_personal
-----
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `340_personal`;
CREATE TABLE `340_personal` (
  `nom` varchar(30) NOT NULL,
  `cognoms` varchar(50) NOT NULL,
  `sexe` char(1) NOT NULL,
  `domicili` varchar(50) NOT NULL,
  `cp` char(5) NOT NULL,
  `poblacio` varchar(35) NOT NULL,
  `telefon` int(9) NOT NULL,
  `telf_movil` int(9) NOT NULL,
  `data_naixement` date NOT NULL,
  `dni` varchar(9) NOT NULL,
  `dni_lletra` char(1) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`dni`)
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;
```

```
-----
-- Records of 340_personal
-----
```

```
INSERT INTO `340_personal` VALUES ('Francisco', 'Rodon Sole', 'H', ' ', ' ', ' ', '0', '0', '0000-00-00',
'00770484', 'F');
INSERT INTO `340_personal` VALUES ('Marcelo', 'Yannuzzi Sanchez', 'H', ' ', ' ', ' ', '0', '0', '0000-00-
00', '45154503', 'Y');
...
```

Taula 340_personal_epsevg

“Importar 340_personal_epsevg”

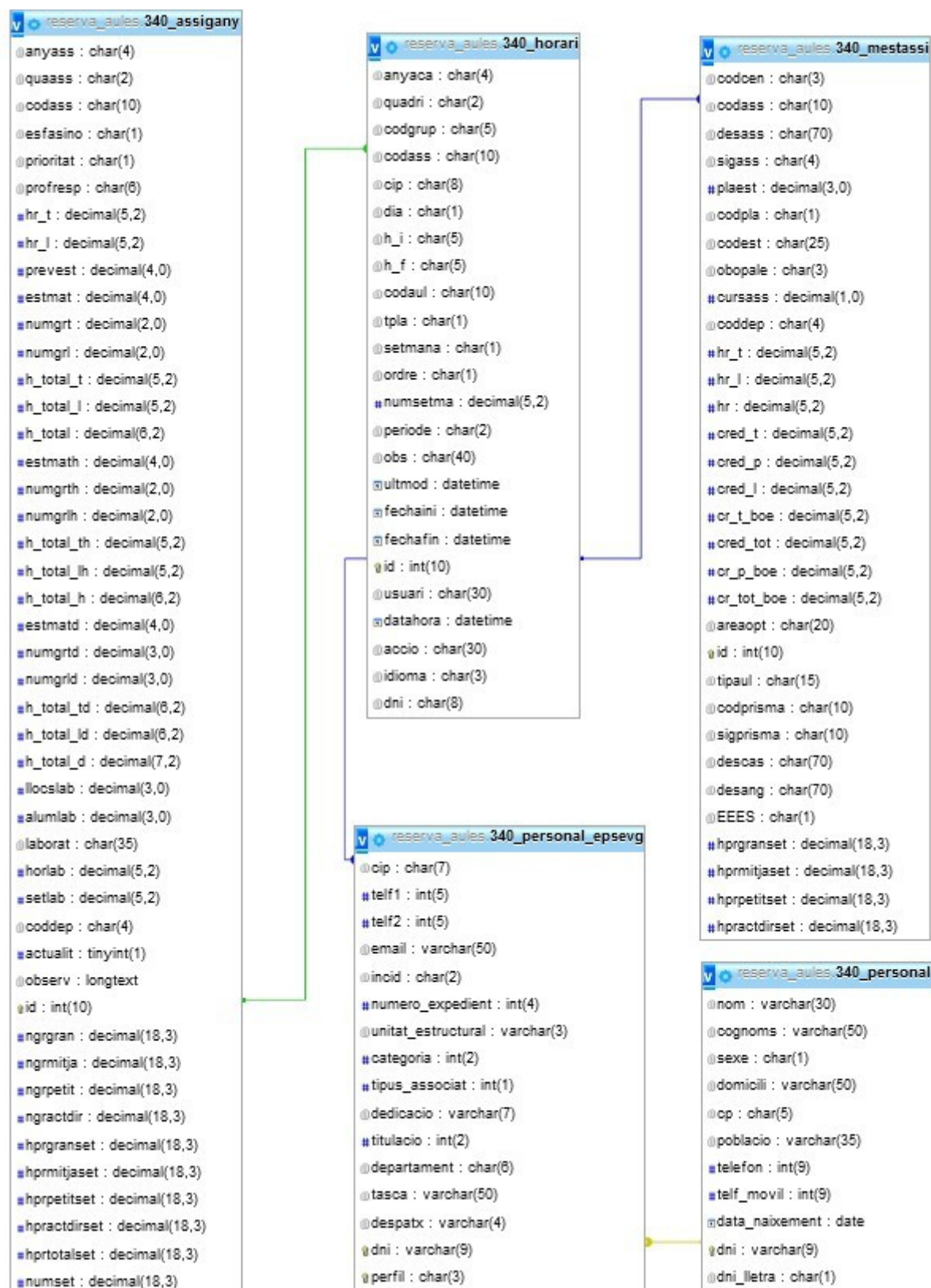
```

-----
-- Table structure for 340_personal_epsevg
-----
DROP TABLE IF EXISTS `340_personal_epsevg`;
CREATE TABLE `340_personal_epsevg` (
  `cip` char(7) NOT NULL,
  `telf1` int(5) NOT NULL,
  `telf2` int(5) NOT NULL,
  `email` varchar(50) NOT NULL,
  `incid` char(2) NOT NULL,
  `numero_expedient` int(4) NOT NULL,
  `unitat_estructural` varchar(3) NOT NULL,
  `categoria` int(2) NOT NULL,
  `tipus_associat` int(1) NOT NULL,
  `dedicacio` varchar(7) NOT NULL,
  `titulacio` int(2) NOT NULL,
  `departament` char(6) NOT NULL,
  `tasca` varchar(50) NOT NULL,
  `despatx` varchar(4) NOT NULL,
  `dni` varchar(9) NOT NULL,
  `perfil` char(3) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`dni`,`perfil`)
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;

-----
-- Records of 340_personal_epsevg
-----
INSERT INTO `340_personal_epsevg` VALUES ('0014678','67864','67705',
'ariadna.llorens@upc.edu','B','587','7XX','1','0','TC8','1','732',' ','111','52219702','PDI');
INSERT INTO `340_personal_epsevg` VALUES ('0019072','67760','0','helio.de.souza@upc.edu',
'B','579','7XX','3','0','TP6','3','717',' ','201','47837628','PDI');
...

```

5.5 Diagrama de la base de dades



6 IMPLEMENTACIÓ

Després de tenir l'entorn de treball preparat, la implementació de l'adaptació s'ha desenvolupat en varies parts:

1. Implementació del que es mostra per pantalla (HTML i PHP)
2. Deducció de l'estructura de les taules així com les consultes a generar (SQL)
3. Programació pel tractament de les dades (PHP)

6.1 Implementació del que es mostra per pantalla

S'ha creat un fitxer anomenat `index.php` amb codi HTML i PHP que es crida quan l'usuari entra a l'*aplicació*, es a dir, quan el client/usuari “executa” l'adreça o petició http.

En aquesta part es fan servir les CSS (fulla d'estils), així com “scripts” i “jquerys”. L'Escola ha facilitat totes elles donant la facilitat de redirigir a les que estan definides en el seu servidor.

Aquest codi és la interfase amb l'usuari, on es controlen les diferents interaccions de l'usuari:

1. Quan inicialment només pot “clickar un aula”, per ensenyar l'*ocupació de l'aula* per la setmana corresponent al “dia d'avui” o la taula d'horari buida en cas que no hi hagi
2. O quan després:
 - ➔ pot especificar una data, per mostrar l'*ocupació de l'aula* per la setmana corresponent al dia de la data especificada.
 - ➔ pot especificar una altra aula, per mostrar l'*ocupació de l'aula* especificada per la setmana corresponent al dia de la data especificada, si no s'especifica data es mostrarà la setmana corresponent al “dia d'avui”

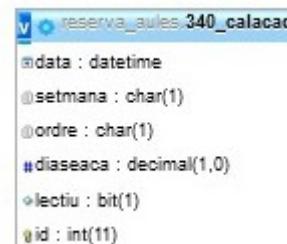
Des del codi d'aquest fitxer, es crida a si mateix cada vegada que l'usuari fa o modifica una d'aquestes anteriors peticions d'informació (quan “clicka” el botó de “Consultar”).

```
$imprimir.='<button type="button" onclick="document.location.  
href=\'/pdipas/reserva-daules/index.php?aula=\'.  
$_GET[\'aula\']. \'&data=\' + $(this).prev().prev().  
val() ">Consultar</button>';
```


6.2 Deducció de l'estructura de les taules així com les consultes a generar

A partir de l'anàlisi explicat en l'apartat 5 d'aquesta memòria, s'ha creuat la informació de les dades de les taules de manera que es restringeix la informació desitjada per mostrar per pantalla.

Com que tota la informació a tractar depèn de dates, s'utilitza una taula auxiliar de dates on s'especifica dia a dia les característiques de la data, per exemple si pertany a la setmana 1 o 2 del calendari del quadrimestre.



Column Name	Data Type
data	datetime
setmana	char(1)
ordre	char(1)
diaseaca	decimal(1,0)
lectiu	bit(1)
id	int(11)

6.3 Programació pel tractament de les dades

Es crea un fitxer anomenat reservar.php amb codi PHP que s'ubica en la mateixa ruta que correspon a l'adreça o petició http.

El codi d'aquest fitxer amb codi PHP s'inclou a index.php

```
include "reservar.php";
```

A grans trets el codi PHP fa el següent:

- ◆ L'aplicació es connecta a la base de dades:

```
$mysqli = new mysqli("localhost", "root", "", "reserva_aules");
if ($mysqli->connect_errno) {
    echo "Error al connectar a MySQL: (" . $mysqli->connect_errno . ") " . $mysqli->connect_error;
}
```

- ◆ Es fan càlculs i consultes en funció de les dades que demana l'usuari, especialment al respecte de la data, per precisar posteriorment la consulta a la base de dades:

```
//Formatem la data a 'yyyy-mm-dd'.
//Si el valor de data Ãs nula s'informa el dia actual
if(isset($_GET["data"])){
    list($dia,$mes,$any) = explode("/",$_GET["data"]);
    $data=$any."-".$mes."-".$dia;
}
else{
    $data=date('Y-m-d');
}

//Cerquem el id, dia de la setmana i tipus de setmana en l'horari
//a la taula auxiliar de dates
$consulta= "select id, diaseaca, setmana from 340_calacad
            where data = '". $data .'"";
```

- ◆ Es genera una matriu de dos dimensions (hora i dia) on s'assigna els valors de cada hora (de 8:00 a 21:00) en la columna 0 i es deixa en blanc inicialment la resta d'elements de la resta de columnes.

```
//Generem l'index de la taula de resultats de la consulta.
//Inicialitzem la taula de valors resultants de la consulta
$indexHoraInc = new DateTime('08:00:00');
$maxHora = "21:00";
for ($index=1;$indexHoraInc->format('H:i') != $maxHora;$index++) {
    $indexTaula[$indexHoraInc->format('H:i')]=$index;
    for ($col=0;$col<6;$col++){
        if ($col == 0){
            $indexHoraIni=$indexHoraInc->format('H:i');
            $indexHoraInc->add(new DateInterval('PT30M'));
            $taula[$index][$col]="<td class='hora'>".$indexHoraIni.
            "-" . $indexHoraInc->format('H:i');
        }
        else{
            $taula[$index][$col]="<td>";
        }
    }
}
```

- ◆ Es fa la consulta i s'acumula en una variable els valors de cada registre resultant de la consulta a la base de dades. També s'acumula en aquesta variable el format que ha de tenir en funció de les dades resultants per a posterior presentació per pantalla

Posteriorment aquesta variable es guarda en les posició que li pertoca (d'una hora a una altra en el dia corresponent) de la matriu de dos dimensions de l'horari que s'ha creat anteriorment.

```
if ($setmana != ""){
    if (!$resultat=$mysqli->query($consulta)){
        echo $mysqli->error;
    }
    while($fila = $resultat->fetch_assoc()){
        $tmpValueIni = $fila['h_i'];
        $tmpValueFi = $fila['h_f'];

        //Durant el procés de proves s'han trobat hores en format decimal
        //de dos dígitos en taules. Es dona "format hora" afegint ":00"
        if (strlen($tmpValueIni) < 3) {
            $tmpValueIni.=":00";
        }
        if (strlen($tmpValueFi) < 3) {
            $tmpValueFi.=":00";
        }
        $iniHora = $indexTaula[$tmpValueIni];
        $fiHora = $indexTaula[$tmpValueFi];
    }
}
```



```
//Es dona color segons tipus de setmana
switch ($fila['setmana']) {
    case 1:
        $format='<a class="s1" style="font-size:10px; color:#FFF">';
        break;
    case 2:
        $format='<a class="s2" style="font-size:10px; color:#FFF">';
        break;
    case '':
        $format='<a class="tot" style="font-size:10px; color:#FFF">';
}
$cua="</a>";
$ocupacioAula = "<td>". $format. $fila['sigass']. "-" . $fila['codgrup']. "<br>"
$ocupacioAula. = $fila['nom']. $fila['cognoms']. $cua;
while ($iniHora < $fiHora) {
    $taula[$iniHora][$fila['dia']]=$ocupacioAula;
    $iniHora++;
}
}
```

- ◆ Al final es recorre la matriu per mostrar per pantalla totes les dades recollides de la base de dades en el format requerit

```
$horariAula.= "<tbody>";
for ($fila=1; $fila <= count($taula); $fila++) {
    $horariAula.= "<tr>";
    for ($col=0; $col < 6; $col++) {
        $horariAula.= $taula[$fila][$col];
        $horariAula.= "</td>";
    }
    $horariAula.= "</tr>";
}
$horariAula.= "</tbody>";
$horariAula.= "</table>";

echo $horariAula;
```



Conclusions

S'ha aconseguit la migració de l'*aplicació* de l'**Ocupació d'aules de l'EPSEVG** a programari lliure.

Es pot concloure llavors que el llenguatge PHP és més que adient per poder fer la migració de totes les aplicacions inclosa aquesta.

A més, a partir d'ara es podrà millorar l'*aplicació*, per les característiques pròpies del programari lliure, de manera col.laborativa segons les necessitats futures que es presentin.

Per una altra banda, també es pot concloure que avui dia existeixen suficients eines molt properes que permeten programar en codi PHP sense conèixer en profunditat el llenguatge de programació, cosa que permet autoformar-se a mida que es practica en la pròpia implementació.

Després d'aquesta experiència, una última conclusió és que l'EPSEVG dota als seus alumnes d'aquesta capacitat investigadora per poder-se auto-formar en qualsevol moment d'un llenguatge nou.

Bibliografia

Introducción a XHTML

Javier Eguiluz. Licencia Creative Commons No comercial - Atribución - Compartir igual (CC BY-NC-SA) 3.0

<http://librosweb.es/libro/xhtml/>

Manual online de PHP

<http://php.net/>

Article d'en Jordi Gili Llurba

Aspectes econòmics de l'ús de programari lliure

http://usuaris.tinet.cat/jogili/prog_lliure/index.html

Viquipèdia

Definició de coneixement lliure

https://ca.wikipedia.org/wiki/Coneixement_lliure

Instalación y uso de XAMPP en Windows

Bartolomé Sintés Marco

<http://www.mclibre.org/>

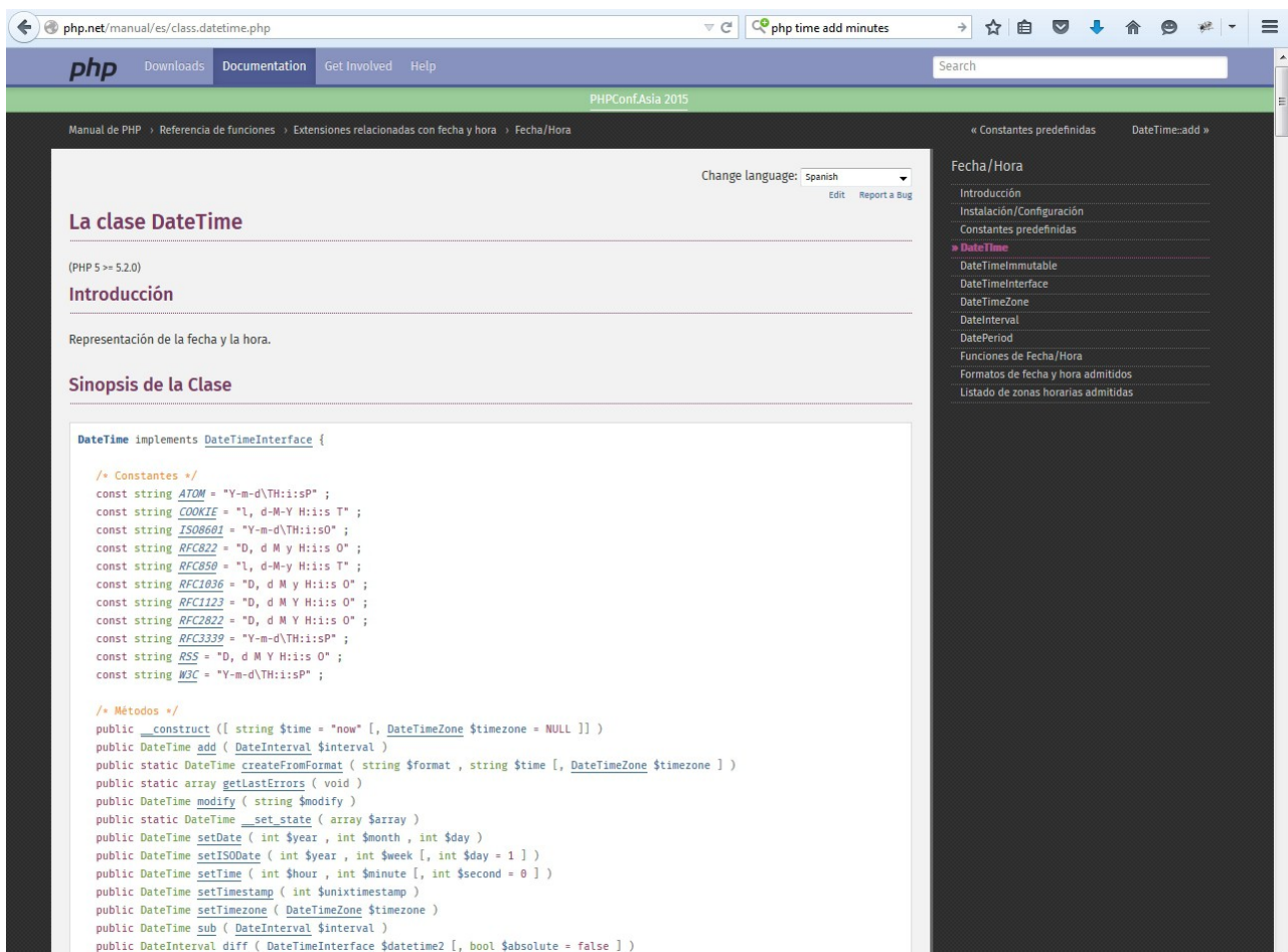
ANNEX

APRENTATGE ONLINE

En la planificació inicial s'esperava que dos mesos serien prou per l'aprenentatge de la programació en la tecnologia requerida, al final ha estat necessari més temps.

Molt del codi s'ha obtingut des d'ajudes online

PHP te una pàgina molt còmode de consultar tot tipus de procediments www.php.net/manual:



The screenshot shows the PHP manual page for the `DateTime` class in Spanish. The page is titled "La clase DateTime" and includes an introduction and a synopsis. The synopsis shows the `DateTime` class implementing the `DateTimeInterface` and listing various constants and methods.

La clase DateTime

(PHP 5 >= 5.2.0)

Introducción

Representación de la fecha y la hora.

Sinopsis de la Clase

```
DateTime implements DateTimeInterface {

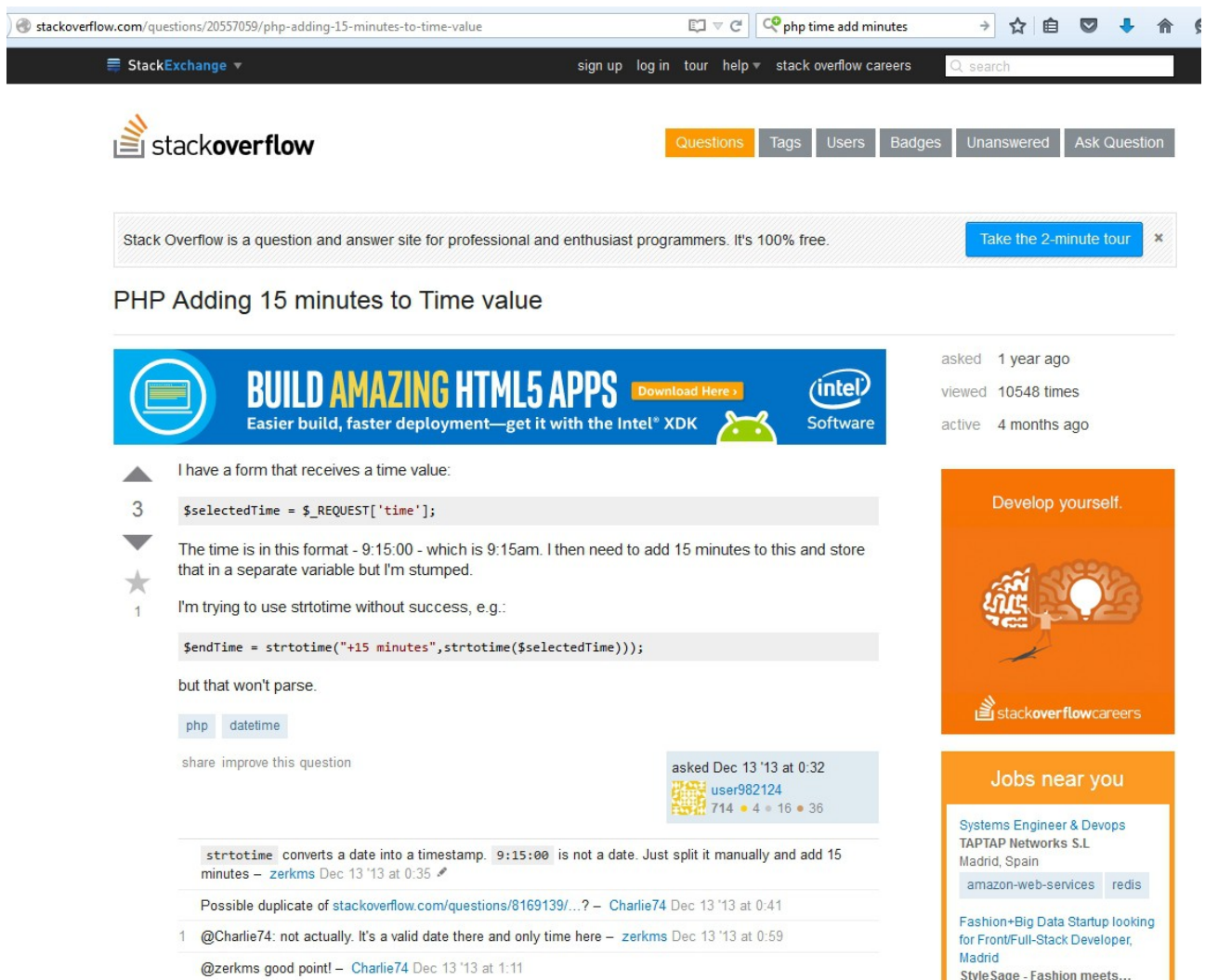
    /* Constantes */
    const string ATOM = "Y-m-d\TH:i:sP";
    const string COOKIE = "l, d-M-Y H:i:s T";
    const string ISO8601 = "Y-m-d\TH:i:sO";
    const string RFC822 = "D, d M y H:i:s O";
    const string RFC850 = "l, d-M-y H:i:s T";
    const string RFC1036 = "D, d M Y H:i:s O";
    const string RFC1123 = "D, d M Y H:i:s O";
    const string RFC2822 = "D, d M Y H:i:s O";
    const string RFC3339 = "Y-m-d\TH:i:sP";
    const string RSS = "D, d M Y H:i:s O";
    const string W3C = "Y-m-d\TH:i:sP";

    /* Métodos */
    public __construct ([ string $time = "now" [, DateTimeZone $timezone = NULL ] ])
    public DateTime add ( DateTimeInterval $interval )
    public static DateTime createFromFormat ( string $format , string $time [, DateTimeZone $timezone ] )
    public static array getLastErrors ( void )
    public DateTime modify ( string $modify )
    public static DateTime set_state ( array $array )
    public DateTime setDate ( int $year , int $month , int $day )
    public DateTime setISODate ( int $year , int $week [, int $day = 1 ] )
    public DateTime setTime ( int $hour , int $minute [, int $second = 0 ] )
    public DateTime setTimestamp ( int $unixtimestamp )
    public DateTime setTimezone ( DateTimeZone $timezone )
    public DateTime sub ( DateTimeInterval $interval )
    public DateTimeInterval diff ( DateTimeInterface $datetime2 [, bool $absolute = false ] )
}
```

Per posar algun exemple, alguna de les ajudes online utilitzades és la pàgina:

www.STACKOVERFLOW.com

Per exemple hem buscat “sumar 15 minuts a un valor de temps” i ens dona aquest codi:



The screenshot shows a Stack Overflow page for the question "PHP Adding 15 minutes to Time value". The page includes a header with the Stack Overflow logo and navigation links. A banner for "BUILD AMAZING HTML5 APPS" is visible. The question text describes a problem with adding 15 minutes to a time value using PHP's `strtotime` function. The code snippet provided is:

```
$selectedTime = $_REQUEST['time'];  
  
$endTime = strtotime("+15 minutes", strtotime($selectedTime));
```

The question has 3 votes and 1 answer. The answer, provided by user982124, explains that `strtotime` converts a date into a timestamp and that the input "9:15:00" is not a valid date. The answer suggests splitting the time manually and adding 15 minutes. The page also features a sidebar with a "Develop yourself" section and a "Jobs near you" section.